UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES Y REDES 2da ed.

Realizó: M.C. Ulises Dávalos Guzmán
Alberto López Valdivia
José Antonio Aguayo Avelar
Mayo 2014

Directorio del Centro Universitario de los Altos.

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado

Rector General

Lic. María Esther Avelar Álvarez

Rectora del Centro Universitario de Los Altos

Lic. María del Consuelo Delgado González

Secretaría Académica

Dr. Jorge Alberto Balpuesta Pérez

Secretaría Administrativa

Dr. Francisco Trujillo Contreras

Jefe de División de Ciencias Biomédicas e Ingenierías

Dra. Hermelinda Jiménez Gómez

Jefe de División de Estudios en Formaciones Sociales

Dr. Rogelio Martínez

Jefe del Departamento de Estudios Organizacionales

Dr. David Ávila Figueroa

Jefe del Departamento de Ciencias Biológicas

Dr. Francisco Trujillo Contreras

Jefe del Departamento de Clínicas

Mtra. Azucena Ramos Herrera

Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud

Mtro. Silvano de la Torre Barba

Jefe del Departamento de Ciencias Sociales y de la Cultura

Índice General

I. Presentación 5

II. Elementos constitutivos del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes 12

1) Misión 12

2) Visión al 2020 12

3) Objetivo 12

III. Organigrama del Laboratorio 13

IV. Funciones del Jefe de Departamento 14

V. Funciones del Responsable del Laboratorio 17

VI. Funciones del auxiliar del Laboratorio 19

VII. Reglamento interno del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes 20

PROCESO DE CONTROL DE EQUIPOS DE PRESTAMO 22

Para profesores: 22

Para alumnos: 23

VIII. Inventario 2014 A 25

IX. Normas a las que se apega el funcionamiento del laboratorio de Sistemas Digitales y Redes. 41

X. Instructivos de operación. 42

1. Computadora. 42

2. Generador de onda EZ. 44

3. Fuente de Poder Steren PRL-10. 51

4. Osciloscopio OS-5020/5020C. 53

5. Multímetro Steren MUL-285. 59

6. Programador Universal Top Max II. 68

7. ROBOT S2. 73

8. HUBSTACK. 79

9. Multímetro Steren MUL-600. 87

10. Multímetro Fluke. 92

11. Fuente de poder Steren PRL-5. 98

12. Fuente de Poder Steren PRL-25. 100

13. Osciloscopio Digital Tenma 102

14. Generador de Funciones UNI-T. 108

15. Puntas De Prueba. 112

16. Probador de Cables UTP y Coaxial. 114

17. Weller Estación de Soldar. 116

18. Generador de tono para identificación de cables Steren. 119
19. Generador de tonos (pollo) para identificación de cables Steren. 122
20. Herramienta profesional de impacto ajustable Steren..... 124
21. Pinza profesional con matraca Steren. 125
22. Juego de herramientas Universal MANHATTAN. 127
23. Estuche de Herramientas para Cableado Electrónico..... 128
24. Proyector Panasonic. 129
25. Accton Etherhub 12. 133
26. Controlador programable MicroLogix 1200. 136
27. Cisco System. 145
28. Router Cisco. 149
29. Router inalámbrico N300. 153
30. Switch para grupos de trabajo de 16 puertos 10/100 EtherFast. 156
31. Switch Smart Stack 158
32. Tarjeta programable FPGA XILINX. 161
XI. Anexos 169
FORMATO DE PRÉSTAMO DE EQUIPO DEL LABORATORIO:..... 170
Bitácoras para usos de equipo e instrumentos 171

Índice de Figuras

1. Computadora. **42**

Figura 1.1. Ventana inicial de Windows 7 de Microsoft. 42

Figura 1.2 Menú inicio de Windows 7. 43

Figura 1.3 Programas de Windows. 43

2. Generador de onda EZ. **44**

Figura 2. 1. Detalles del panel frontal del instrumento (1). 46

Figura 2. 2 Detalles del panel frontal del instrumento (2). 47

Figura 2. 3 Detalles del panel trasero del instrumento. 47

Figura 2.4 Tabla de Configuración necesaria para el modo generador de funciones. 48

3. Fuente de Poder Steren PRL-10. **51**

Figura 3.1 Steren PRL-10 (DPS-1012). 51

4. Osciloscopio OS-5020/5020C. **53**

Figura 4.1. Osciloscopio OS-5020/5020C. 53

Figura 4.2 tabla de línea de selección de voltaje y fusibles. 54

Figura 4.3 Panel Frontal. 55

Figura 4.4 Panel posterior. 55

Figura 4.5 Punta de Prueba. 55

5. Multímetro Steren MUL-285. **59**

Figura 5.1 Multímetro Digital Auto rango. 59

Figura 5.2 Controles del multímetro digital auto rango. 61

Figura 5.3 Pantalla de LCD. 61

Figura 5.4 Tabla de simbología del multímetro digital auto rango (1). 62

Figura 5.5 Tabla botones del multímetro. 62

Figura 5.6 Tabla de simbología. 63

Figura 5.7 Tabla de terminales. 63

6. Programador Universal Top Max II. **68**

Figura 6.1 Panel posterior del equipo. 68

Figura 6.2 Jerarquía NVM. 69

Figura 6.3 Ejemplo de dispositivos programables. 70

Figura 6.4 Ventana de selección de dispositivos programables. 70

Figura 6.5 Selección del archivo con el código a programar en el dispositivo. 71

Figura 6.6 Botones para programar, verificar, borrar, etc. el dispositivo. 72

7. ROBOT S2. 73

Figura 7.1 Robot S2. 73

Figura 7.2 Características del Robot S2. 74

Figura 7.3 Instalación de baterías. 75

Figura 7.4 Inserción de baterías. 75

Figura 7.5 Cerrado de tapa de baterías. 76

Figura 7.6 Conexión del robot a la PC. 77

Figura 7.7 Software para programar los robots. 77

8. HUBSTACK. 79

Figura 8.1 Panel frontal y posterior del hub. 79

Figura 8.2 Requisitos de instalación para montaje en rack. 81

Figura 8.3 Montaje del Rack (1). 82

Figura 8.4 Montaje del Rack (2). 82

Figura 8.5 Panel trasero del hub. 83

Figura 8.6 Conexión de puertos de red. 84

Figura 8.7 Conexión de un segmento de UTP a una EPIM-T. 84

Figura 8.8 Conexión de fibra óptica 86

9. Multímetro Steren MUL-600. 87

Figura 9.1. Multímetro Steren Mul 600 87

Figura 9.2. Botones 88

Figura 9.3 88

Figura 9.4 89

Figura 9.5 89

Figura 9.6. Símbolos de la pantalla. 90

10. Multímetro Fluke. 92

Figura 10.1. Fluke-179 92

Figura 10.2. Símbolos utilizados en este manual. 92

Figura 10.3 93

Figura 10.4 94

Figura 10.5. Símbolos de la pantalla del multímetro. 94

Figura 10.6 95

Figura 10.7 95

Figura 10.8 95

Figura 10.9 96

Figura 10.10 97

11. Fuente de poder Steren PRL-5. 98

Figura 11.1. Fuente de poder Steren PRL-5 98

12. Fuente de Poder Steren PRL-25. 100

Figura 12.1. Fuente de poder Steren PRL-25 100

13. Osciloscopio Digital Tenma 102

Figura 13.1. Osciloscopio digital Tenma 72-8710 102

Figura 13.2. Diagrama esquemático del panel frontal. 103

Figura 13.3. Diagrama esquemático de la interfaz de pantalla. 103

Figura 13.4 104

Figura 13.5 104

Figura 13.6 104

Figura 13.7. Compensación insuficiente, compensación correcta y sobrecompensación 105

Figura 13.8. Controles de posición vertical. 106

Figura 13.9. Controles de posición horizontal. 106

Figura 13.10. Controles de disparo. 107

Figura 13.11. Vista en la pantalla de las opciones seleccionadas. 107

14. Generador de Funciones UNI-T. 108

Figura 14.1. Generador de funciones UTG9010A. 108

Figura 14.2. Botones del UTG-9010A. 109

Figura 14.3. Botones del UTG-9010A. 111

15. Puntas De Prueba. 112

Figura 15.1. Puntas comunes para osciloscopios. 112

Figura 15.2. Calibración de las puntas de prueba. 113

Figura 15.3. Punta atenuadora sobrecompensada, subcompensada, y correctamente compensada. 113

Figura 15.4. Punta atenuadora sobrecompensada, subcompensada, y correctamente compensada. 113

16. Probador de Cables UTP y Coaxial. 114

Figura 16.1. Probador de cables HER-600. 114

Figura 16.2. Conexión al probador de cables. 115

17. Weller Estación de Soldar. **116**

Figura 17.1. Estación de soldar WLC100. 116

Figura 17.2. Manera correcta de uso. 117

Figura 17.3. Manera incorrecta de uso. 118

18. Generador de tono para identificación de cables Steren. **119**

Figura 18.2. Receptor. 119

Figura 18.1. Generador. 119

Figura 18.3. 120

19. Generador de tonos (pollo) para identificación de cables Steren. **122**

Figura 19.1. Receptor. 122

Figura 19.2. Generador. 122

Figura 19.3. Instalación de baterías. 122

Figura 19.4 123

Figura 19.5 123

Figura 19.6 123

Figura 19.7 123

20. Herramienta profesional de impacto ajustable Steren **124**

Figura 20.1. Herramienta profesional de impacto ajustable HER-660 124

Figura 20.2 124

21. Pinza profesional con matraca Steren. **125**

Figura 21.1. Partes de la herramienta con matraca. 125

Figura 21.2 125

Figura 21.3 125

Figura 21.4 125

Figura 21.5 126

Figura 21.6 126

22. Juego de herramientas Universal MANHATTAN. **127**

Figura 22.1Juego de herramientas. 127

23. Estuche de Herramientas para Cableado Electrónico. **128**

Figura 23.1Estuche de herramientas. 128

24. Proyector Panasonic. **129**

Figura 24.1. Proyector Panasonic PT-LX22U 129

Figura 24.2. Filtro del proyector. 130

Figura 24.3. Entorno del proyector. 130
Figura 24.5 Entradas del proyector. 131
Figura 24.6 Visualización óptima. 131
Figura 24.7 Modos pizarrón de color y negro. 131
Figura 24.8 Software de monitoreo y control. 132
Figura 24.10 Control remoto. 132
Figura 24.9 Reemplazo de lámpara. 132
25. Accton Etherhub 12. 133
Figura 25.1 Panel frontal del hub 133
Figura 25.2 Configuración autónoma simple 134
26. Controlador programable MicroLogix 1200. 136
Figura 26.1 Entradas/Salidas del controlador. 136
Figura 26.2 Direccionamiento y E/S. 136
Figura 26.3 Controlador MicroLogix. 137
Figura 26.4 Software RSLogix. 137
Figura 26.5 Acceso al programa. 137
Figura 26.6 Entorno de inicio de RSLogix. 138
Figura 26.7 Creación de un nuevo archivo. 138
Figura 26.8 Selección del tipo de PLC. 138
Figura 26.9 Partes principales de RSLogix. 139
Figura 26.10 Árbol del proyecto. 139
Figura 26.11 Archivos de programa. 140
Figura 26.12 Datos de programa. 140
Figura 26.13 Selección de datos de programa. 141
Figura 26.14 Panel de resultados. 141
Figura 26.15 Barra de instrucciones. 141
Figura 26.16 Selección de modos de trabajo. 142
Figura 26.17 Barra de instrucciones. 142
Figura 26.18 Barra de instrucciones pestaña Bit. 143
Figura 26.19 Barra de instrucciones pestaña Timer/Counter. 143
27. Cisco System. 145
Figura 27.1 Panel frontal y posterior de Cisco System 145
Figura 27.2 Conexiones para corriente continua. 147

Figura 27.3 Conexión a internet. 148

Figura 27.4 Conexión del terminal de consola y modem. 148

28. Router Cisco. 149

Figura 28.1 Panel frontal y posterior del Router. 149

Figura 28.2 Tabla de configuración por defecto. 150

Figura 28.3 Conexión a internet. 150

Figura 28.4 Ventana para configuración del router. 152

29. Router inalámbrico N300. 153

Figura 29.1 Router inalámbrico N300 153

Figura 29.2 Vista posterior del router. 154

Figura 29.3 Conexión al puerto Ethernet. 155

Figura 29.4 Reinicio del router. 155

30. Switch para grupos de trabajo de 16 puertos 10/100 EtherFast. 156

Figura 30.1 Switch Linksys. 156

Figura 30.2 Panel frontal del Switch Linksys. 157

Figura 30.3 Panel posterior del Switch Linksys. 157

31. Switch Smart Stack 158

Figura 31.1 Especificaciones de switch. 158

32. Tarjeta programable FPGA XILINX. 161

Figura 32.1 Descripción general de la tarjeta Xilinx. 161

Figura 32.2 Descripción general de la tarjeta Xilinx. 162

Figura 32.3 Programación en VHDL. 163

Figura 32.4 Identificación de los puertos de E/S. 163

Figura 32.5 Verificación de sintaxis. 164

Figura 32.6 Administrar configuración del proyecto. 164

Figura 32.7 Exploración de límites. 164

Figura 32.8 Inicialización de cadena. 165

Figura 32.9 Búsqueda de archivo .bit. 165

Figura 32.10 Archivo .bit. 166

Figura 32.11 Derivación. 166

Figura 32.12 Propiedades del dispositivo a programar. 167

Figura 32.13 Programación del dispositivo. 168

Figura 32.14 Verificación del programa. 168

I. Presentación

El laboratorio de Sistemas Digitales y Redes se encuentra adscrito al Departamento de Estudios Organizacionales y atiende a la carrera de Ingeniería en Computación principalmente.

En sus instalaciones se dispone de un área: Sistemas Digitales y Redes, el cual es de usos múltiples, es decir se desarrollan prácticas de varias materias y para cualquier programa educativo señalado que pertenezca al centro universitario de los altos.

Está a cargo un Profesor Investigador quien es el responsable de los espacios, su equipo, mobiliario, materiales y tiene un auxiliar a su cargo.

Se encuentra en operación de lunes a viernes de 10:00 a 20:00 horas.

Su operación depende de recursos subsidiados por la Universidad de Guadalajara, los que permiten la disposición de materiales y equipo para la realización de las diferentes prácticas; además se disponen de recursos PIFI, Presupuesto y evaluación (P3E), Programa de fortalecimiento (DES), Fondo de aportaciones múltiples (FAM), PROMEP, FADOES que permiten la adquisición de equipos especializados y actualizados, con lo que se favorece el desarrollo de las diferentes asignaturas.

II. Elementos constitutivos del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes

1) **Misión**

Propiciar procesos de enseñanza–aprendizaje teórico-prácticos, así como en la construcción del conocimiento a través de ejercicios prácticos a través de sus recursos humanos (académicos, estudiantes y personal administrativos), materiales, físicos y tecnológicos, en el área de sistemas digitales y redes, con alta calidad para los alumnos de la licenciatura de Ingeniería en Computación y de cualquier carrera del CUALTOS que lo requiera, con el fin de formar profesionales competitivos en el área de las ciencias computacionales.

2) **Visión al 2020**

El Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes está a la vanguardia en recursos tecnológicos y materiales didácticos, que permiten a los estudiantes el desarrollo de competencias profesionales en el ámbito de las ciencias computacionales en la Lic. en Ingeniería en Computación que pertenece al Departamento de Estudios Organizacionales ó de cualquier otra carrera que se encuentre en el CUALTOS que necesite del mismo y así tener los medios necesarios para poder ser competitivos con otras instituciones educativas a nivel regional.

3) Objetivo

Coadyuvar en la formación académica de los estudiantes de CUALTOS, mediante prácticas de asignatura e investigación los cuales permiten complementar los aprendizajes teóricos de los alumnos, para consolidar sus competencias en el área de ciencias de la computación.

III. Organigrama del Laboratorio

Rectoría
Secretaría Académica
Secretaría Administrativa
Jefe de la división de estudios en formaciones sociales
Coordinación de servicios generales
Jefe de Departamento de Estudios Organizacionales
Jefe de unidad de personal de intendencia
Responsable del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes
Auxiliar del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes
Personal Operativo

IV. Funciones del Jefe de Departamento

Se citan conforme a:

Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara Título Quinto:

- **De Los Órganos de Gobierno y Autoridades de los Centros Universitarios**
  - **Capítulo VIII: De los Jefes de Departamento**.

Artículo 66. Los Jefes de Departamento serán los responsables del desempeño de las labores académicas en sus respectivas unidades.

Para ser Jefe de Departamento será requisito ser profesor de carrera adscrito con categoría de titular, o de la máxima categoría académica existente en la plantilla del mismo.

Artículo 67. Los Jefes de Departamento serán designados por el Director de la División a la cual pertenezcan, de la terna que en cada caso proponga el Consejo Divisional. Durarán en sus cargos tres años, contados a partir del treinta y uno de mayo del año en que inicie funciones el Rector General, y podrán ser reelectos en forma indefinida.

La designación de Jefes de Departamento se realizará cada tres años, o antes, si se presentare una vacante.

Las atribuciones de los Jefes de Departamento se establecerán en el Estatuto General y en el Estatuto Orgánico del Centro respectivo.

Estatuto General de la Universidad de Guadalajara

- **Título cuarto**
  - **Del gobierno y administración de los centros universitarios**
    - **Capítulo VIII ♦ De los departamentos**

Artículo 143. Los Departamentos se definen en los términos del artículo 23 fracción II de la Ley Orgánica de la Universidad. Sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 13 del presente Estatuto General, los Departamentos se constituyen por los siguientes órganos y elementos:

I. El Colegio Departamental;

II. La Jefatura del Departamento; y

III. El personal académico.

Apartado B

De los Jefes de Departamento

Artículo 146. El perfil de funciones del Jefe de Departamento así como el procedimiento y requisitos de designación y la duración del cargo, se regulan en los términos de los artículos 66 y 67 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

Artículo 147. Los Jefes de Departamento son los representantes de sus respectivas instancias. Además de las señaladas por el artículo 66 de la Ley Orgánica, sus atribuciones y funciones serán las siguientes:

I. Ser miembro con voz y voto del Colegio Departamental y del Consejo Divisional;

II. Convocar y presidir el Colegio Departamental y tener voto de calidad en sus decisiones, así como ejecutar sus acuerdos;

III. Administrar los recursos financiero asignado al Departamento y vigilar su aplicación;

IV. Dirigir la operación de los programas académicos del Departamento

V. Presentar al Consejo Divisional las propuesta de programas de desarrollo del Departamento, previa aprobación por e l Colegio Departamental;

VI. Designa a los responsables de las Unidades constituyentes del Departamento, de entre las ternas propuestas por los académicos adscritos;

VII. Rendir un informe anual de labores al Colegio Departamental;

VIII. Proponer la asignación, en los términos de la normatividad aplicable de los profesores que impartirá en cada una de las asignaturas bajo la responsabilidad del Departamento; asignando en consecuencia, las labores previstas en lo programa académicos, de conformidad con el perfil laboral correspondiente a su nombramiento o contrato;

IX. Requerir del personal adscrito al Departamento los informes de labores en tiempo y forma

X. Coordinar las labores de investigación, docencia y difusión llevadas a cabo por el personal del Departamento;

XI. Informar sobre los acuerdos aprobados en las reuniones de trabajo del Colegio Departamental;

XI .Gestionar ante la División, los apoyos necesarios para la ejecución de los programas académicos del Departamento;

XII. Concede licencia en lo económico al personal del Departamento, en los términos establecidos en la normatividad vigente;

XIV. Autorizar con su firma la correspondencia oficial del Departamento, y

XV. Las demás previstas por la normatividad aplicable.

Artículo 148 En ausencias temporales menores dos meses de los Jefes de departamento, el Director de la División designará a un sustituto dentro de lo académicos pertenecientes al Departamento que acredite los requisitos necesarios para ser nombrado Jefe. En las ausencias mayores a dos meses y en las definitivas se hará nueva designación.

Artículo 149 La organización y funcionamiento de las Unidades del Departamento serán reguladas por los respectivos Estatutos Orgánicos de los Centros.

Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Altos:

- **Capítulo sexto**
  - **De los departamentos**

Artículo 47. Los Departamentos se regirán de conformidad con lo establecido en los capítulos VII y VIII del Título Quinto de la Ley Orgánica, así como el capítulo VIII del Título Cuarto del Estatuto General de esta Casa de Estudios.

Artículo 48. Los Departamentos del Centro Universitario, contarán con Academias, Institutos, Centros de Investigación y Laboratorios, de conformidad en lo establecido en los artículos 13, 14, 15, 16 y 17 del Estatuto General.

V. Funciones del Responsable del Laboratorio

Se citan de acuerdo a:
Estatuto general de la Universidad de Guadalajara

- **Título primero**
  - **De la personalidad, fines y estructura de la Universidad de Guadalajara**
    - **Capítulo II**

De la estructura orgánica de la Universidad

Apartado A
De los Centros Universitarios
Artículo 16. Se define como Laboratorio a la unidad departamental que realiza funciones de apoyo a la investigación, docencia o difusión. En todo caso, deberá cumplir los siguientes requisitos:
I. Contar con una plantilla académica, de cuyos miembros uno al menos, tenga la categoría de asociado;
II. Cumplir funciones especializadas de apoyo al Departamento en forma sistemática;
III. Contar con instrumentos de planeación, programación, presupuesto y evaluación de sus programas; y
IV. Contar con los recursos financieros necesarios para su funcionamiento.

Estatuto orgánico del Centro Universitario de los Altos

- **Capitulo Sexto**
  - **Apartado cuarto • De los laboratorios**

Artículo 64. Son requisitos para ser designado Jefe de un Laboratorio, los siguientes:

I. Ser profesor de carrera de tiempo completo, y

II. Ser de reconocida capacidad académica en el objeto de estudio del Laboratorio.

Artículo 65. Los Jefes de los Laboratorios, durarán en su cargo tres años, contados a partir de los treinta días siguientes en que hubiera sido designado el Rector del Centro Universitario.

Artículo 66. Son atribuciones y funciones de los Jefes de Laboratorios, las siguientes:

II. Vigilar el cumplimiento de la normatividad universitaria en su ámbito de competencia;

III. Promover el adecuado y eficiente desarrollo del Laboratorio.

IV. Proporcionar información, asesoría y apoyo técnico que le sean solicitados por el conducto del Jefe del Departamento.

V. Integrar e programa de actividades del Laboratorio.

VI. Aportar los elementos necesarios para la formulación del Programa Operativo.

VII. Llevar a cabo el seguimiento de las actividades programadas, ejecutar los acuerdos del Laboratorio e informar por escrito lo conducente al Jefe del Departamento;

VIII. Establecer comunicación permanente con los o Directores de las demás unidades departamentales, con el objeto de mejorar sus actividades; y

IX. Las demás que le asigne la normatividad aplicable.

Además de:

1. Entregar el plan de trabajo al jefe de departamento, antes de iniciar cada semestre.

2. Entregar al jefe de departamento, el informe de actividades en correlación con el plan de trabajo respectivo, al final del semestre.

3. Entregar al jefe de departamento, el informe de actividades del personal a su cargo.

4. Participar en la aprobación de los planes e informes en el Colegio Departamental.

5. Asistir a las reuniones de academia correspondientes y a las del Colegio Departamental de estudios organizacionales.

6. Supervisar todas las actividades del personal a su cargo.

7. Mantener las instalaciones en buen estado.

8. Elaborar oportunamente el reporte para dar mantenimiento preventivo al equipo.

9. Reportar las instalaciones o equipos que se encuentren en mal estado.

10. Conocer, manejar y hacer cumplir el manual de procedimientos.

11. Organizar con los profesores, el calendario de prácticas en forma oportuna.

12. Proporcionar a los profesores, de acuerdo a su planeación, el equipo y material necesario para las prácticas

13. Solicitar cada semestre en tiempo y forma, las requisiciones de material y equipo de acuerdo al Plan de Desarrollo del Centro (PDC) y al proyecto operativo P3E anual.

14. Revisar el inventario y mantenerlo actualizado cada que llegue equipo nuevo.

15. Mantener al día las bitácoras de equipos.

16. Mantener actualizadas las bitácoras de reactivos.

17. Disponer de una bitácora para firmas de los profesores que asisten a prácticas.

18. Entregar un informe de las prácticas realizadas, al jefe del departamento al final del ciclo escolar.

VI. Funciones del auxiliar del Laboratorio

1- Preparar oportunamente el material para las prácticas que se realizan en los laboratorios.

2- Vigilar que los maestros firmen la bitácora después de realizar su práctica.

3- Hacer la relación de cada uno de los equipos y las condiciones en que se encuentran en el laboratorio, al inicio de cada semestre y entregarla al responsable del laboratorio, en forma oportuna.

4- Elaborar la relación de los equipos que se utilizaron en las prácticas del laboratorio y entregarla al responsable del laboratorio, en forma oportuna.

5- Acomodar el material que llega del almacén, bajo la supervisión del responsable del laboratorio.

6.- Anexar al inventario el equipo nuevo, bajo la supervisión del responsable del laboratorio.

7- Realizar inventario general, cada semestre, bajo la supervisión del responsable del laboratorio.

8- Participar al inicio de cada semestre, en la programación de prácticas para cada uno de los laboratorios, bajo la supervisión del responsable del laboratorio.

9- Participar en la elaboración semestral del informe de las prácticas que se realizan en cada uno de los laboratorios.

10- Participar en la requisición de material y suministros faltante para el siguiente semestre de cada uno de los laboratorios.

12.-Participar en la planeación del siguiente semestre.

VII. Reglamento interno del Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes

El presente reglamento se establece para garantizar el uso adecuado de los equipos

- Para poder tener acceso al **laboratorio de sistemas digitales y redes** deberá contarse con la credencial de cómputo vigente, en caso de no tenerla puede solicitarla a la brevedad posible en la administración de cómputo.

- El **laboratorio de sistemas digitales y redes** destinado para clases sólo podrá ser utilizado si ha sido asignado previamente en su carga horaria o si el maestro de la clase que lo necesite lo solicita previamente.

- El maestro que utilice el **laboratorio de sistemas digitales y redes** de clases deberá dejar apagados los reguladores y acomodadas las sillas, avisando al responsable de la administración de cómputo el momento en el que ingresa y se retira del aula, por ningún motivo debe haber alumnos en las aulas de clase sin presencia de su profesor.

- Los equipos instalados en el **laboratorio de sistemas digitales y redes** serán utilizados únicamente para la realización de tareas prácticas, investigaciones y exposiciones que tengan que ver con el desarrollo académico del Centro Universitario de los Altos (CUALTOS).

- A los alumnos que sean sorprendidos viendo páginas pornográficas se les levantara un acta administrativa que será turnada a la Comisión de Responsabilidades del Centro Universitario, siendo ésta la que determine la sanción a la que el alumno será sujeto.

- Al alumno que se sorprenda robando algún componente de las computadoras (equipo electrónico, tarjetas programables, mouse, memorias, etc.) ó causando algún daño físico a éstas, se le levantará un acta administrativa que será turnada a la Comisión de Responsabilidades del Centro Universitario de los Altos, siendo ésta la que determine la sanción a la que el alumno será sujeto que puede ser desde un día de suspensión hasta la baja definitiva de la carrera.

- El alumno que detecte alguna anomalía en el funcionamiento del equipo deberá avisar inmediatamente a la administración del **laboratorio de sistemas digitales y redes**.

- Queda estrictamente prohibido introducir e ingerir alimentos o bebidas al **laboratorio de sistemas digitales y redes**

- Las mochilas pueden ser dejadas en el mismo laboratorio siempre y cuando se encuentren ordenadas junto al banco asignado por el profesor.

El presente reglamento se establece para garantizar el uso adecuado de los equipos del laboratorio de sistemas digitales y redes.

- Los equipos se prestarán sólo para exposiciones, conferencias, realización de tareas, prácticas que tengan que ver con el desarrollo académico del Centro Universitario de los Altos (CUALTOS).

- Los equipos se prestarán al grupo en su conjunto, debiendo el mismo nombrar a dos representantes, responsables para solicitar, recoger, utilizar y entregar los equipos que el grupo requiera.

- La solicitud de equipo sin excepción de personas en tiempos normales se deberá realizar con tres días hábiles de anticipación; en fechas de exámenes o finales de semestre la solicitud deberá hacerse con hasta 5 días de anticipación; en caso de no hacerlo así el Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes no se hace responsable de no poder cubrir el servicio por falta de equipo.

- En caso de no utilizar un equipo previamente solicitado, se deberá cancelar a la brevedad posible, de no hacerlo el grupo no tendrá derecho a utilizar equipos durante 3 días.

- Los equipos prestados deberán ser devueltos a más tardar 10 minutos después de la hora estipulada para su devolución, de no ser así se suspenderá el préstamo al grupo por un día.

- Referente al párrafo anterior queda estipulado en este reglamento que no se permite el préstamo fuera del laboratorio, en el caso de un evento que sea de carácter oficial que se necesite fuera del laboratorio esto se deberá tratar con el responsable para la autorización del préstamo externo en cuyo caso será analizado y prestado según sea decidido por el mismo. Así pues solamente las computadoras ya sean de escritorio o laptops no podrán sacarse del laboratorio por ningún motivo.

- A partir de la entrega del equipo éste queda en responsabilidad del grupo y el profesor de clase, debiendo estos absorber los gastos por descomposturas ocasionadas por mal manejo o reposición por robo o extravió del equipo.

- El responsable del laboratorio y sus prestadores de servicio quedan deslindados de responsabilidad de cualquier acto de vandalismo, robo o daño por parte de algún individuo que pertenezca a CUALTOS o sea externo a ella, así pues la universidad tomará cartas en el asunto contra los responsables de este acto.

- En caso de que algún prestador de servicio tenga alguna implicación de robo, daño o vandalismo en el laboratorio será sancionado por el Centro Universitario de los Altos.

- La Universidad de Guadalajara (CUALTOS) es responsable de sustituir los equipos dañados así como los equipos que son robados o extraviados dentro de la de las instalaciones de CUALTOS.

- Los equipos en préstamo no podrán ser utilizados fuera de las instalaciones del Centro Universitario de los Altos, ni podrán ser utilizados para otros fines que no sean el apoyo didáctico en clases. En caso de que se requiera hacer uso del equipo fuera del Centro Universitario deberá solicitar autorización mediante oficio con visto bueno de la Secretaría Académica, en el Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes en los tiempos mencionados en el apartado 3 de este reglamento.

- Como garantía del préstamo, el alumno, maestro o administrativo al que se le preste el equipo deberá proporcionar al encargado de los equipos su credencial de cómputo o de elector (según sea el caso) vigentes y llenar los vales de préstamo.

- El alumno que reciba el equipo será responsable de informar cualquier anomalía detectada en éste en el momento de su uso de no ser así éste se hará responsable de los desperfectos que el equipo tenga.

- Al momento de la entrega la persona que reciba el equipo, deberá revisar en presencia del alumno que entrega; que el equipo este en perfecto funcionamiento y que no haga falta ninguna de sus partes.

- En caso de que personal administrativo requiera del uso de estos equipos deberá sujetarse a las reglas antes mencionadas.

PROCESO DE CONTROL DE EQUIPOS DE PRESTAMO

- Para asegurar que los equipos que se prestan estén dentro del **laboratorio de sistemas digitales y redes** cada quince días se realiza un inventario de control en el que se verifica que el equipo se encuentre en el área del **laboratorio de sistemas digitales y redes**.

- En caso de que no se encuentre el equipo se busca si está asignado en ese momento en alguna dependencia o si se prestó por uno o más días, verificando el formato para préstamos.

- El **laboratorio de sistemas digitales y redes** lleva una agenda de la programación de clases en el laboratorio y puede ser consultado en el mismo lugar para que los profesores puedan ver si les reservaron el espacio.

- Para hacer uso de estas aulas una vez que se agenda la clase, curso o evento; el profesor debe acudir a la ventanilla de atención a los alumnos y firmar un formato de asistencia donde se escribe su nombre, fecha y horario que estará en dicho espacio.

- Una vez terminada la clase los alumnos deberán apagar sus computadoras y reguladores.

Para profesores:

- Programar sus prácticas en el periodo inter semestral previo al inicio del curso.

- Las programaciones se entregarán en la jefatura del departamento de Estudios Organizacionales, con copia para al responsable del laboratorio.

- De acuerdo a la programación entregada, el responsable del laboratorio solicitará con oportunidad los insumos requeridos para las prácticas de cada asignatura.

- Las prácticas que no se encuentren programadas oportunamente, se sujetarán a la disponibilidad de espacios y materiales.

- Se deberá entrar con bata azul de manga larga o vestimenta formal, limpia y puesta así como una pulsera antiestática. Debe permanecer con la bata puesta dentro del laboratorio, durante todo el proceso práctico.

- Se nombrará lista de asistencia 10 minutos después de la hora señalada para la actividad, práctica o seminario y no se contabilizarán retardos para la obtención de derecho a calificación de laboratorio (esta redacción de este párrafo queda como consejo y a consideración del docente que imparta la materia según su criterio).

- Deberá permanecer con su grupo en el laboratorio durante el desarrollo de la práctica.

- Usted será el responsable de cuidar que los alumnos cumplan con las normas de uniforme, conducta e higiene.

- Se hará cargo de vigilar del buen uso de materiales y equipos, evitando desperdicios.

- Se encargará de organizar la entrega del recinto limpio y en las mismas condiciones en que recibió así como el equipo.

- Está prohibido que los profesores soliciten cualquier tipo de aportación económica.

- Cualquier situación no señalada anteriormente, se resolverá con las instancias establecidas en la normatividad universitaria, de acuerdo al caso.

Para alumnos:

- Deberá entrar el alumno con bata azul de manga larga, limpia y puesta así como una pulsera antiestática. Debe permanecer con la bata puesta dentro del laboratorio, durante todo el proceso práctico.

- Mostrarás siempre respeto hacia los demás.

- Queda estrictamente prohibido que introduzcas alimentos o bebidas y fumar dentro del laboratorio.

- No se le permite al alumno masticar chicle dentro del laboratorio.

- Es tu responsabilidad revisar en el manual de prácticas, el material necesario para tu práctica, ya que sin él no podrás realizarla, lo que implicará la respectiva disminución de tu calificación.

- No se debes utilizar el material biológico y/o físico, con fines de diversión todo esto en el caso de que la practica deba incluir este tipo de material.

- Las prácticas que no se realicen por falta de material que el laboratorio debiera proporcionar, debido a demoras atribuibles a la institución, se programarán nuevamente con acuerdo del profesor, del concejal y del responsable del laboratorio.

- Las prácticas que no se realicen el día y a la hora señaladas para cada grupo, por ausentismo injustificado de los alumnos o del profesor, sólo se volverán a programar cuando exista posibilidad, sin detener la calendarización del resto de las prácticas.

- El profesor recibirá el material limpio y completo para su práctica.

- Al terminar cada actividad práctica, deberás entregar al responsable o auxiliar del laboratorio el espacio, equipo y material de trabajo en perfectas condiciones funcionales y de aseo.

- Todo material dañado lo repondrás.

- Debes lavarte las manos antes de iniciar y al terminar la práctica.

- No muevas los equipos sin autorización.

- Reporta los accidentes y lesiones que ocurran en el transcurso de las prácticas, al profesor y/o al responsable del laboratorio.

- Deja los bancos acomodados en el lugar definido para ello.

- No cambies de mesa sin autorización de tu profesor.

- El incumplimiento del reglamento podrá redundar en sanciones, dependiendo de la gravedad de la falta podrá ser turnado a la Comisión de Responsabilidades y Sanciones que competa:

1) Llamada de atención por el personal docente.

2) Decremento en tu calificación final en el aspecto práctico.

3) Llamada de atención por parte del encargado del laboratorio.

- Cualquier problema de tipo administrativo o docente que surja dentro de algún grupo, se buscará la solución dialogando con el profesor o coordinador de carrera.

- Las NOM (Norma Oficial Mexicana) serán aplicadas dentro del espacio de la clínica de servicios de mantenimiento de computadora manteniéndose todo el tiempo con bata dentro del laboratorio y la pulsera antiestática conectada antes de cada servicio.

Nota:

- Los anteriores reglamentos y procedimientos del laboratorio fueron tomados y algunos adaptados de la Unidad de Cómputo así como de los laboratorios que operan actualmente en el CUALTOS.

- El mantenimiento de los equipos electrónicos del laboratorio se dará por parte de la CTA así como asesoría técnica de operación de los mismos.

VIII. Inventario 2014 A

A continuación se presenta una lista de equipo que se encuentra en el laboratorio de redes y sistemas digitales.

Número de piezas en existencia.	Número de Identificación	Descripción del equipo	Modelo	Número de serie
1	1	1762 Micrologix 1200 programmable controllers	Allen-Bradley	23684126
1	2	1762 Micrologix 1200 programmable controllers	Allen-Bradley	24453267
1	1	ACCTON	ETHERHUB12	3080000036
1	1	CAÑON PANASONIC	PT-LX22U	DA1620142
1	1	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	2	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	3	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	4	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	5	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	6	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	7	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	8	Cautín de estación Weller	WLC100	SN

1	9	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	10	Cautín de estación Weller	WLC100	SN
1	1	CISCO SYSTEM	CISCO 2500 SERIES	25138-4614
1	2	CISCO SYSTEM	CISCO 2500 SERIES	25138-4688
1	3	CISCO SYSTEM	CISCO 2500 SERIES	25138-4666
1	4	CISCO SYSTEM	CISCO 2500 SERIES	25138-4619
1	1	CPU	HP Compaq 6200 Pro	MXL13405C7
1	2	CPU	HP Compaq 6200 Pro	MXL13405BP
1	3	CPU	HP Compaq 6200 Pro	MXL13405BG
1	4	CPU	HP Compaq 6200 Pro	MXL13405B0
1	1	CPU	DELL D09M	D09M001
1	2	CPU	DELL D09M	D09M001
1	3	CPU	DELL D09M	D09M001
1	4	CPU	DELL D09M	D09M001
1	5	CPU	DELL D09M	D09M001

1	6	CPU	DELL D09M	D09M001
1	1	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	2	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	3	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	4	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	5	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	6	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	7	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	8	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	9	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	10	Estuche de Herramientas MANHATTAN	MANHATTAN	S/N
1	2	Estuche de Herrramientas para Cableado electrónico	JTK-34	2065119-00
1	1	EXTENSION NARANJA	Extensión	S/N
1	1	Fuente de poder	PRL-10	P123-23373-0611
1	2	Fuente de poder	PRL-10	P123-23373-0611

1	3	Fuente de poder	PRL-10	P123-23373-0611
1	4	Fuente de poder	PRL-10	P123-23373-0611
1	5	Fuente de poder	PRL-10	P123-23373-0611
1	1	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	2	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	3	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	4	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	5	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	6	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	7	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	8	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	9	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	10	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	11	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	12	Fuente de poder	PRL-25	S/N

1	13	Fuente de poder	PRL-25	S/N
1	1	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	2	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	3	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	4	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	5	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	6	Fuente de poder CD 13.8v Steren	PRL-5	SN
1	1	Generador de funciones	UTG9010A	117413
1	2	Generador de funciones	UTG9010A	117430
1	3	Generador de funciones	UTG9010A	117421
1	4	Generador de funciones	UTG9010A	116449
1	5	Generador de funciones	UTG9010A	117429
1	6	Generador de funciones	UTG9010A	117410
1	7	Generador de funciones	UTG9010A	117422
1	8	Generador de funciones	UTG9010A	117407

1	2	Generador de onda 0 a 20 MHz EZ	FG-7002C	12030520
1	1	Generador de onda 0 a 20 MHz EZ	FG-7002C	7071130
1	1	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	2	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	3	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	4	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	5	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	6	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	7	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	8	Generador de tonos (pollo) Steren	HER253	SN
1	1	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574
1	2	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574
1	3	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574
1	4	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574

1	5	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574
1	6	Generador de tonos para identificación de cables	HER 250	7501483149574
1	1	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	2	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	3	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	4	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	5	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	6	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	7	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	8	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	9	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	10	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	11	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	12	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	13	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209

1	14	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	15	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	16	Herramienta Profesional de impacto ajustable	HER 660	7501483155209
1	1	HUBSTACK	SEH-24	1134975004942400
1	2	HUBSTACK	SEH-24	1134396040CF4619
1	1	MULTICONTACTO	Multicontacto	S/N
1	2	MULTICONTACTO	Multicontacto	S/N
1	3	MULTICONTACTO	Multicontacto	S/N
1	4	MULTICONTACTO	Multicontacto	S/N
1	1	Multímetro Digital Fluke	FLUKE-179	23470506
1	2	Multímetro Digital Fluke	FLUKE-179	23470508
1	3	Multímetro Digital Fluke	FLUKE-179	23470513
1	4	Multímetro Digital Fluke	FLUKE-179	23100486
1	1	Multímetro profesional Steren	Mul-600	SN
1	2	Multímetro profesional Steren	Mul-600	SN

1	3	Multímetro profesional Steren	Mul-600	SN
1	1	Multitester Digital profesional auto rango.	MUL 285	P1232337306111
1	2	Multitester Digital profesional auto rango.	MUL 285	P1232337306111
1	3	Multitester Digital profesional auto rango.	MUL 285	P1232337306111
1	1	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007663
1	2	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007685
1	3	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007678
1	4	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007668
1	5	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007674
1	6	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007667
1	7	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007684
1	8	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007675
1	9	Osciloscopio Digital Tenma	72-8710	2120007666
1	1	Osciloscopio pantalla 6¨, 20MHz EZ	OS-5020/5020C	11040163
1	2	Osciloscopio pantalla 6¨, 20MHz EZ	OS-5020/5020C	12120038

1	1	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER 678	S/N
1	2	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER 678	S/N
1	3	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER 678	S/N
1	4	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER 678	S/N
1	5	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER 678	S/N
1	6	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	7	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	8	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	9	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	10	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	11	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	12	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	13	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	14	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	15	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN

1	16	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	17	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	18	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	19	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	20	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	21	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	22	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	23	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	24	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	25	Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45	HER678	SN
1	1	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	2	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	3	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	4	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	5	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN

1	6	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	7	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	8	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	9	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	10	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	11	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	12	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	13	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	14	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	15	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	16	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	17	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	18	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	19	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN
1	20	Probador de cables cat 5UTP Steren	HER600	SN

1	1	Programador universal.	TOP MAXII	TM20682
51	S/N	Punta de prueba profesional	QTY	S/N
9	S/N	Punta de prueba profesional de osciloscopio TENMA	TENMA	S/N
9	S/N	Punta de prueba profesional de osciloscopio TENMA	TENMA	S/N
1	1	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	2	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	3	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	4	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	5	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	6	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	7	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	8	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	9	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	10	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	11	Robots S2	PARALLAX	4489028136

1	12	Robots S2	PARALLAX	4489028136
1	1	Ruteador alámbrico CISCO	RV042	NKS16212335
1	2	Ruteador alámbrico CISCO	RV042	NKS16212334
1	3	Ruteador alámbrico CISCO	RV042	NKS16212333
1	4	Ruteador alámbrico CISCO	RV042	NKS16212332
1	5	Ruteador alámbrico CISCO	RV042	NKS16212336
1	1	Ruteador Wireless N300	Linksys E900	12312C6B251995
1	2	Ruteador Wireless N300	Linksys E900	12312C6B217062
1	3	Ruteador Wireless N300	Linksys E900	12312C6B217174
1	4	Ruteador Wireless N300	Linksys E900	12312C6B217170
1	5	Ruteador Wireless N300	Linksys E900	12312C6B251897
1	1	SMART STACK	ELS10-27TX	00E06338C8AE
1	2	SMART STACK	ELS10-27TX	00001D8347B6
1	1	Switches de red Linksys	EZXS16W	R4350M804398
1	2	Switches de red Linksys	EZXS16W	R4350M804394

1	3	Switches de red Linksys	EZXS16W	R4350M702975
1	4	Switches de red Linksys	EZXS16W	R4350M804368
1	5	Switches de red Linksys	EZXS16W	R4350L200200
1	1	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01487A
1	2	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147B8
1	3	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E014889
1	4	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147BD
1	5	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01487E
1	6	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01488C
1	7	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01482D
1	8	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HWSPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01485F
1	9	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E014866
1	10	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01484C
1	11	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147BE
1	12	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147AE

1	13	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147BF
1	14	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E014857
1	15	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147CF
1	16	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147C5
1	17	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01486A
1	18	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147AF
1	19	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E0147C4
1	20	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E01488C
1	21	Tarjeta Programable FPGA Xilinx	HW-SPAR3AN-SK-UNI-G	00183E00F086

IX. Normas a las que se apega el funcionamiento del laboratorio de Sistemas Digitales y Redes.

NORMA Oficial Mexicana

NOM-022-STPS-2008
Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

NOM-127-SCFI-1999
Instrumentos de medición - Medidores multifunción para sistemas eléctricos - Especificaciones y métodos de prueba.

X. Instructivos de operación.

1. Computadora.

Introducción.

Este manual describe el funcionamiento básico y las especificaciones técnicas de los equipos de cómputo que se encuentran en el Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes. También asume que usted tiene los conocimientos necesarios para el manejo del software instalado en el equipo de cómputo.

Especificaciones técnicas.

Windows 7 Profesional, Service Pack 1.
Sistema.
Procesador Intel® Core™ i5-2400 CPU @ 3.1GHz
Memoria Instalada 4.00GB (3.17GB utilizable)
Sistema Operativo de 32 bits

Modo de operación.

Para iniciar el equipo asegúrese de que este bien conectado, además de que la fuente de alimentación sea segura, esto para evitar daños al equipo.

1. Oprima el botón de encendido de la PC y del monitor.
2. Espere a que el sistema cargue todos los módulos necesarios para el funcionamiento.
3. Una vez encendida la maquina aparecerá un entorno como este:

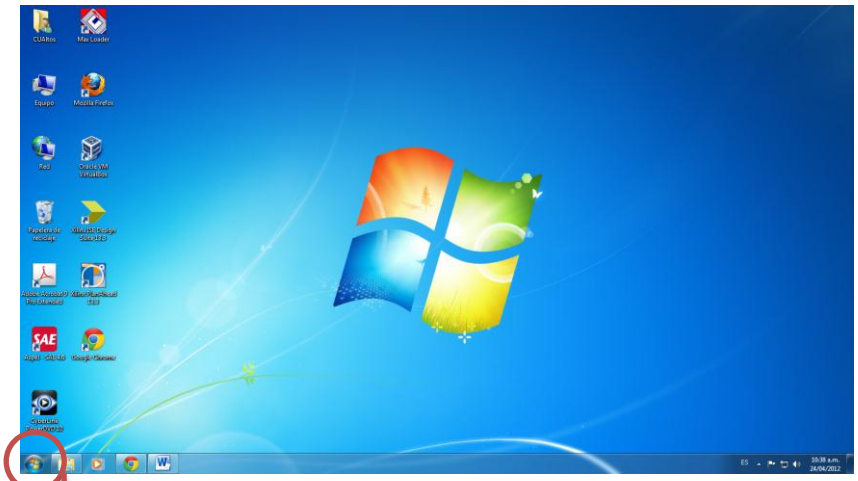


Figura 1.1. Ventana inicial de Windows 7 de Microsoft.

(1)

4. Para ver todos los programas instalados presione el botón de **inicio (1)> todos los programas (2).** Una vez hecho esto encontrara los programas que están instalados en la computadora.

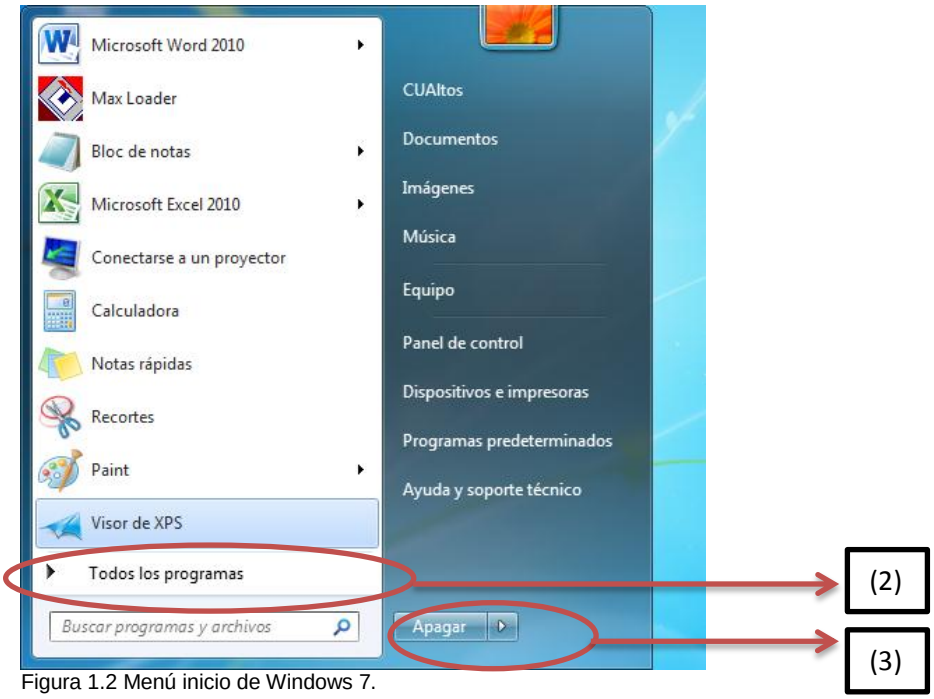


Figura 1.2 Menú inicio de Windows 7.

5. Para apagar el equipo presione el botón **inicio > Apagar (3).**

Seleccionar un programa.

1. Presionar el botón de inicio (1) > todos los programas (2) > "Seleccionar el programa requerido" (4).

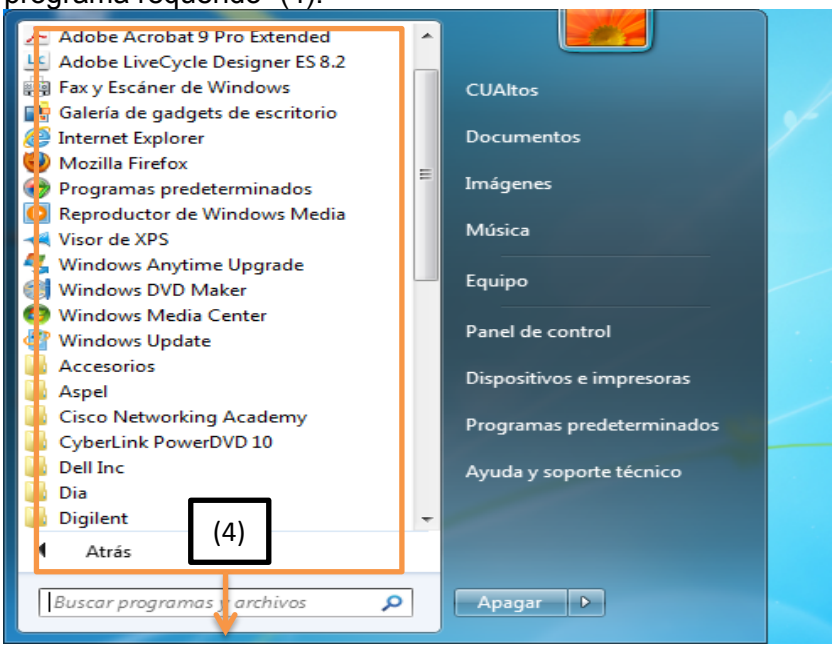


Figura 1.3 Programas de Windows 7.

Bibliografía.

Wordpress. (26 de 04 de 2001). *Manual Windows7 / Tutorial Windows 7.* Recuperado el 01 de 04 de 2014, de http://manualwindows7.wordpress.com/.

2. Generador de onda EZ. Modelo: FG-7002C.

Sumario de Seguridad.

Por favor, tómese un momento para leer esta sección antes de utilizar este instrumento. Preste mucha atención a las acciones que realice para evitar de esta forma lesiones serias al usuario y daños al material de trabajo.

Importante:

- Siempre inspeccionar el instrumento (y sus accesorios) de cualquier daño o anormalidad antes de realizar cualquier uso.
- Mantener aislado el cuerpo de la tierra física de los circuitos.
- Jamás tocar cables expuestos, conexiones o cualquier conductor vivo del circuito.
- No instalar partes de calidad dudosa o realizar modificaciones no autorizadas al instrumento.
- Mantenga precaución cuando trabaja encima de 60Vcc o 30Vca (media cuadrática). Ambos voltajes plantean riesgo de choque eléctrico.
- Recordar que las líneas de voltaje están presentes en algunos puntos de entrada en el circuito por ejemplo, los interruptores, fusibles, transformadores, etc., generalmente cuando el equipo se encuentra desactivado.
- Además, recordar que el alto voltaje puede aparecer en puntos inexplicables en equipos defectuosos.

Especificaciones del Equipo.

Dimensiones y peso.

- Dimensiones: 255mm (ancho) x255mm (largo) x90mm (alto).
- Peso: 2 Kg aproximadamente.

Evaluaciones del equipo.

- Encendido: 230V/115Vca, 50-60 Hz, 15W.
- Cable y socket: Enchufe de energía a CA de tres puntas y conexión a tomacorriente de tres puntas.
- Fusibles: Tipo F de 200mA/250V.

Entorno de operación.

- Temperatura: 0 °C a 40 °C.
- Humedad: Arriba del 85% alejado de las temperaturas extremas que pueda causar una condensación en el instrumento.

Entorno de almacenado.

- Temperatura: -20 °C a 70 °C.
- Humedad: debajo del 85%.

Accesorios del equipo.

- 1 Cable BNC.
- 1 Fusible.
- 1 Cable de energía.

Características de salida.

- Ondas: sinusoidal, cuadrada, triangular, rampa, pulso, sierra, Corriente directa y niveles lógicos compatibles con TTL/CMOS
- Rango de frecuencia: 0.02 Hz hasta 2 MHz en 7 rangos (1, 10, 100, 1K, 10K, 100K, 1M).
- Precisión de frecuencia (Escala completa): ±5% (Rango 1, 10, 100, 1K, 10K, 100K, 1MHz).
- Niveles de salida: 20.
- Impedancia de salida: 50Ω ±5%.
- Atenuador: 20 dB ajustado y continuamente variable.

Características de las ondas.

- Onda Sinusoidal.
  - Llanuras: ±2.5V a 2 MHz.
  - Distorsión: Menos del 1% a 0.2 Hz hasta 100 KHz.
- Onda cuadrada.
  - Tiempo de elevación y caída: Menos de 120 nS.
- Onda triangular.
  - Linealidad: Más del 99% a 0.2 Hz hasta 100KHz.
- Salida TTL.
  - Tiempo de elevación y caída: Menos de 25 nS.
  - Nivel de salida: Nivel TTL (H ≥ 2.4V, L ≤ 0.4V).
- Salida CMOS.
  - Tiempo de elevación y caída: Menos de 140 nS (Salida máxima).
  - Nivel de salida: 4 V a 15V ± 1V, Variable.
- Proporción de las funciones.
  - 1:1 a 10:1.

Características de la función de barrido.

- Modo: Lineal.
- Ancho: Variable desde 1:1 hasta 100:1.
- Ritmo: 0.5 Hz a 50 Hz (20mS a 2 S).
- Entrada VCF (Voltage-controlled filter) externo: Voltaje de entrada: 0 a 10V.
- Impedancia de entrada: 10 KΩ aproximadamente.

Características del contador de frecuencias.

- Pantalla: LED verde de 6 dígitos, Puerta de tiempo, MHz, KHz, Hz, mHz.
- Rango de frecuencias: 200 mHz a 50 Hz (20 mS a 2 S).
- Precisión: ± Error de tiempo base ± 1 conteo.

- Tiempo base: 10 MHz.
- Sensibilidad de entrada: 100mV (media cuadrática).
- Máximo voltaje de entrada: 250 Vca.

Instalación y uso, conexión a corriente directa.

El instrumento requiere de 230V/115V, a 50-60Hz proporcionado por un cable de energía para CA de 3 conductores que debe ser fijado a un tomacorriente de tres contactos para mantener contacto seguro a tierra. Si esta forzado a usar un cable de 2 conductores convencional, use la terminal a tierra en el panel trasero del dispositivo y conéctelo.

Enfriamiento y ventilación.

No requiere de mecanismos especiales de enfriamiento y ventilación. Sin embargo, el dispositivo deberá de operar a temperatura ambiente en el lugar de trabajo.

Calentamiento.

Permita unos 20 minutos de espera para que la unidad se caliente. De esta forma, el dispositivo se estabiliza y queda listo para usarse.

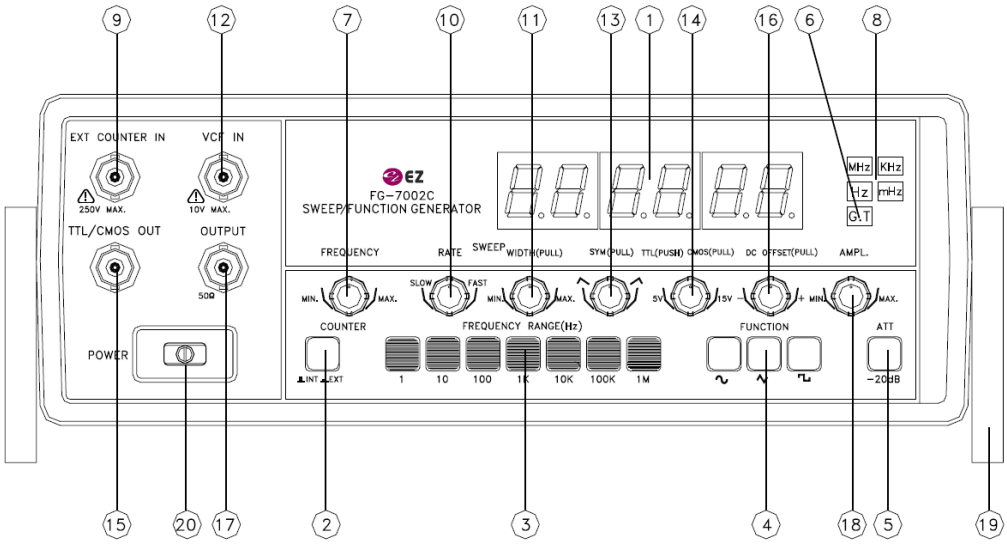
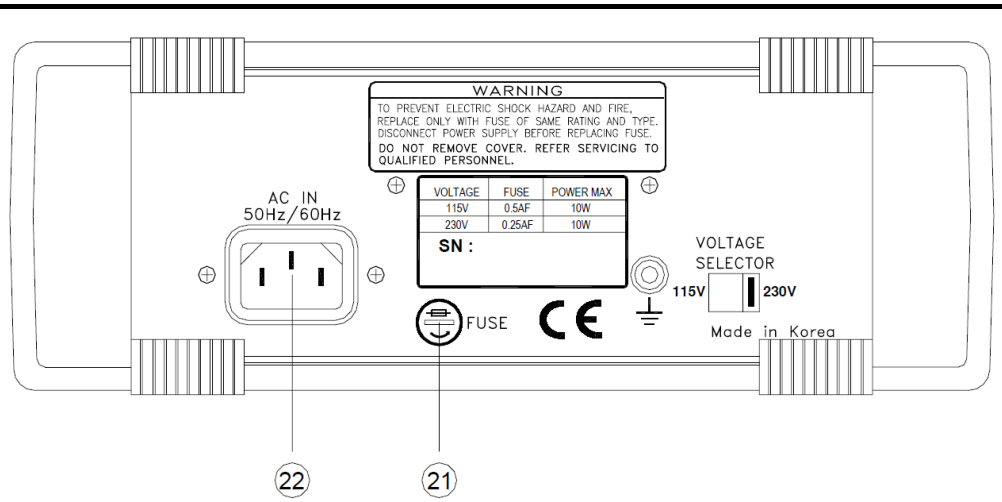


Figura 2. 1. Detalles del panel frontal del instrumento (1).

Operación de Controles, indicadores y conectores.

1	Pantalla LED	Plasma frecuencias internas o externas.
2	Botón INTERNO/EXTERNO	PRESIONE HACIA DENTRO: Contador externo de frecuencias. PRESIONE HACIA AFUERA: Contador interno de frecuencias.
3	Interruptores de rango	Selector de rango de frecuencias.
4	Interruptores de función	Seleccione la salida de la onda: sinusoidal triangular o cuadrada.
5	Atenuador	Seleccione nivel de salida hacia los -20 dB.
6	Indicador de puerta de tiempo	La puerta del tiempo es seleccionada automáticamente por la señal de entrada.
7	Marcador de frecuencia	Controla la frecuencia de salida en el rango deseado.
8	Indicador de mHz, Hz, KHz, MHz	Indica la unidad de frecuencia.
9	Entrada BNC para contador externo	Usado como un contador externo de frecuencias.
10	Control de ritmo para barrido	Interruptor para el generador interno de barrido, ajuste el ritmo de barrido del generador interno de barrido.
11	Control de ancho para barrido	Jale afuera y ajuste magnitud de barrido.
12	Entrada VFC BNC	Entrada para frecuencia de voltaje controlada (Voltage-controlled frequency). Permite el barrido externo. El control de frecuencia y el control de ritmo de barrido deben estar apagados cunado se aplique voltaje externo en este BNC.
13	Control de simetría	Ajuste la simetría en la onda de salida 1:1 hasta 10:1 con presionar o jalar el interruptor.
14	Control TTL/CMOS	Selecciona modo TTL o modo CMOS JALE: Nivel de control CMOS. PRESIONE: Nivel TTL.
15	Salida BNC TTL/CMOS	Nivel de salida TTL/CMOS
16	Controles del distorsionador de CD	Agregue componente positivo/negativo de CD a la señal de salida.
17	Salida principal BNC	Impedancia 50Ω.
18	Control de amplitud	Ajuste nivel de salida de 0 hasta 20 dB.
19	Posición de inclinación	Jalar para ajustar inclinación
20	Interruptor de encendido	Interruptor tipo push. Para encender el equipo manténgalo presionado.

Figura 2. 2 Detalles del panel frontal del instrumento (2).



21	Deposito de fusibles	Remplace el fusible con frecuencia.
22	Entrada a CA	Para la conexión de una fuente de energía de CA.

Figura 2. 3 Detalles del panel trasero del instrumento.

Instrucciones de operación.

El mayor beneficio y satisfacción del dispositivo puede ganarse con la el entendimiento de las capacidades y habilidades que se familiarizan con los manuales de procedimiento. Una recomendación que le ayudara a familiarizarse con este aparato es que conecte este generador a un osciloscopio. Observe las ondas y avise de los efectos que provocan los controles sobre la forma de las ondas.

Antes de mencionar las funciones: Para familiarizarse mejor con la ubicación de los botones y las funciones del instrumento, véase

Figura 2. 2 Detalles del panel frontal del instrumento e

Figura 2. 3 Detalles del panel trasero del instrumento.

Uso como generador de funciones.
Procedimiento:

- Presione el botón de encendido para activar el equipo.
- Para asegurarse que la salida es simétrica no está siendo afectada por el generador de barrido, hay que establecer los controles de la siguiente forma:

Controles	Posición
Ancho de barrido	Apagado (presionado)
Simetría	Apagado (presionado)
Distorsionador de CD	Apagado (presionado)
Atenuador	Liberado (botón fuera)
Contador	Interno (botón fuera)

Figura 2.4 Tabla de Configuración necesaria para el modo generador de funciones.

- Para seleccionar la frecuencia deseada configure el interruptor de rango y el marcador de frecuencia de la siguiente forma: La frecuencia de salida equivale a la configuración del marcador de frecuencia multiplicado por la configuración del interruptor de rango.
- Ya entonces, se puede plasmar la frecuencia deseada en la pantalla LED de 6 dígitos.
- Seleccione la salida de onda sinusoidal, cuadrada o triangular presionando el correspondiente botón de función.
- Conecte el cable desde la salida BNC de 50Ω hasta el punto donde se desea extraer a señal.
- Ajuste la salida de 50Ω a la amplitud deseada con el control de amplitud.
- Un componente positivo o negativo de CC puede agregarse a la señal de BNC de 50Ω para usarse del control de compensación de CC.
- La amplitud modificada TTL de onda cuadrada está disponible en la salida BNC TTL sobre el panel frontal. Esta señal no suele ser afectada por la amplitud, los atenuadores o los distorsionadores de CC. La salida TTL es una onda cuadrada que se usa en los circuitos digitales.

Uso como generador de pulso.
Procedimiento:

- Configure el generador como esta descrito en la operación del generador de funciones (Véase Figura 2.4 Tabla de Configuración necesaria para el modo generador de funciones). Proyecte la salida del generador con un osciloscopio.
- Seleccione el tipo de onda deseada con los botones de función. Presione el botón de onda cuadrada para los pulsos, botón de onda triangular para las ondas de rampa o el botón de onda sinusoidal para las ondas sinusoidales torcidas.
- Si se requiere que los pulsos tengan un ritmo de repetición y un ancho especifico (especificar tiempo de elevación y caída para la onda de rampa). La onda de puede obtener de la siguiente forma.
    - Ajuste la porción de duración más corto en la onda (ancho del pulso para los pulsos, tiempo de caída para las ondas de rampa) con los controles de frecuencia, el marcador de frecuencia y el interruptor de rango.
    - Ajuste la porción de duración más largo en la onda (tiempo de descanso para los pulsos, tiempo de elevación para las ondas de rampa) con el control de simetría.
- Si un ancho de pulso no es crítico, pero se requiere un ritmo de repetición, la onda deseada se obtiene de la siguiente forma:
    - Observe el osciloscopio y ajuste el control de simetría para obtener el aproximado ancho de pulso deseado contra la proporción de tiempo de descanso (tiempo de elevación y caída en las ondas de rampa).
    - Ajuste el ritmo de repetición con los controles de frecuencia, marcador de frecuencia y el interruptor de rango, los controles de frecuencia afectan tanto el ancho de pulso como el ritmo de repetición.

Uso como generador de señal de FM.

- Configure el equipo como se describe en la operación para generador de funciones (Véase Figura 2.4 Tabla de Configuración necesaria para el modo generador de funciones). Use los controles de frecuencia y amplitud para establecer el portador de la frecuencia y amplitud deseadas.
- Conecte un modulador de señal de CA sin componente para CC en la entrada VCF/BNC por el panel frontal del generador.
- Ajuste amplitud al modulador de señal de CA para la derivación deseada de la frecuencia.

Uso como generador de barrido.

- Configure el equipo como un generador de funciones (Véase Figura 2.4 Tabla de Configuración necesaria para el modo generador de funciones).
- Seleccione la frecuencia más alta a ser barrida con el botón de rango y la frecuencia más baja a ser barrida con el marcador de frecuencia.
- Ajuste las cantidades de barrido control de ritmo de barrido.
- Ajuste el ritmo de repetición de barrido con el control de ritmo de barrido.

Uso como generador externo de frecuencias.

- Para usar el contador externo, presione el botón de selección INTERNO/EXTERNO.
- Use la entrada BNC de contador externo en el panel frontal.
- Presione el botón de MHz en el rango de frecuencia para usar la máxima magnitud para frecuencia externa (50 MHz).
- Cuando no se detecte una señal de entrada, el dato más reciente será plasmado y cuando la nueva señal sea detectada, la pantalla plasmara los datos actualizados [1],[2],[3].

Soporte técnico

Sede:

20280 Vermont Ave. #200
Torrance, CA
Zip code: 90502
Telephone number: 949-244-8967
Fax number: 310-634-0335

Bibliografía.

Co., E. D. (s.f.). EZ Digital Co. Recuperado el 27 de 03 de 2014, de http://www.ezdigital.co.kr/

EZ Digital Co. Ltd. (27 de julio de 2007). Operation Manual. FG-7002C, 1-23. Corea del Sur.

3. Fuente de Poder Steren PRL-10.

Sumario de Seguridad.

Importante:

- Verifique que el equipo esté conectado a un tomacorriente de 127Vca.
- El equipo se debe colocar en un lugar ventilado y seco.
- No exponer el equipo directamente a la luz del sol.
- Jamás tocar cables expuestos, conexiones o cualquier conductor vivo del circuito.
- No instalar partes de calidad dudosa o realizar modificaciones no autorizadas al instrumento.
- Recordar que las líneas de voltaje están presentes en algunos puntos de entrada en el circuito por ejemplo, los interruptores, fusibles, transformadores, etc., generalmente cuando el equipo se encuentra desactivado.
- Además, recordar que el alto voltaje puede aparecer en puntos inexplicables en equipos defectuosos.

Especificaciones y características.

- Entrada: 127Vca a 60 Hz.
  - Capacidad máxima: 12 A.
- Salida: de 13.8Vcc CD fija.
  - Capacidad máxima: 6-10 A.
- Protección con fusible de 4 A.
- Dimensiones: 18.2 x 11.2 x 18.7 cm.

Figura 3.1 Steren PRL-10 (DPS-1012).

Operación, instrucciones de uso

- La fuente de energía debe conectarse a una línea de corriente de 127Vca.
- Antes de encender el equipo, hay que asegurarse de remover cualquier cable conectado a la fuente de poder.
- Verifique la conexión que ha de utilizar tenga la polaridad correcta, borne rojo (positivo), borne negro (negativo).
- Encienda el equipo.
- Mantenga las ventilas libres de obstáculos para prevenir sobrecalentamiento.

Soporte Técnico.

Electrónica Steren S.A. de C.V.
Calzada Camarones No. 112.
Col. Obrero Popular.
Deleg. Azcapotzalco.
México D. F. C.P. 02840.

Bibliografía

Fuente de poder regulada de 13,8 Volts, de 10 a 12 Amperes | PRL-10. (2012). Recuperado el 03 de mayo de 2012, de Electrónica Steren - Soluciones en Electrónica: http://www.steren.com.mx/.

4. Osciloscopio OS-5020/5020C.

Descripción.

La serie OS-5000 ofrece una opción amplia de la anchura de banda 20MHz de alcance de la frecuencia a 100MHz. El modelo del OS -5020G se diseña para cumplir un requisito especial que ahorra un presupuesto en las escuelas que incorporan el generador de función 1MHz en el osciloscopio 20MHz. En los osciloscopios 40, 60,100MHz las funciones retrasadas del retardo del barrido y de la señal están disponibles. OS-5100RA y el RB modela ofertas 4 canales 8 rastros o 2 canales 4 remontan, lectura de la CRT, disposición auto, funciones de la uno mismo-calibración están disponibles. Las series son ideales para la investigación y desarrollo, producción, servicio y mantenimiento, educación, etc.

Figura 4.1. Osciloscopio OS-5020/5020C.

Características Técnicas.

- Anchura de banda de la frecuencia: DC~20, 30, 40, 60, 100MHz.
- "pantalla rectangular 6 con la cuadrícula interna: 8 x 10 div (1 div el = 1cm).
- 4 canales, 8 rastros (OS-5100RA), 2 canales, 4 rastros (OS-5100RB).
- Factor de desviación vertical: 2mV/div~5V/div.
- Impedancia máxima de la entrada: el 1M paralelamente a approx.25pF
- Función de la lectura del cursor: V, T, 1/T.
- Barrido retrasado variable, función determinada del suto.
- Iluminación de la escala, línea de retardo de la señal, operación X-Y disponible.
- Sinc. de la TV. Circuito.
- Voltaje de entrada máximo: 250V, 400V (pico de la C.C. + de la CA).

Recomendaciones.

1. Para mantener la precisión y la fiabilidad del producto utilice el dispositivo en condiciones normales (temperatura 10rC ~ 35'C y la humedad del 45% ~ 85%).

2. Después de encender la unidad, por favor espere un período de precalentamiento de 15 minutos antes de usar.

3. El cable de alimentación de tripe línea se va a utilizar para este producto. Pero cuando se utilice el cable de alimentación doble línea, asegúrese de aumentar precauciones.

4. Para mejorar la calidad del diseño exterior y las especificaciones del producto puede ser cambiado sin previo aviso.

Precauciones.

Selección de línea de voltaje:

El instrumento opera desde 98 a 125 voltios o 198 a una línea de 250volt de tensión, antes de conectar la línea al instrumento asegúrese de que el voltaje está correctamente ajustado como se indica en la tabla 1-1.

Para cambiar la selección de voltaje de la línea:

1. Asegúrese de que el instrumento se desconecta de la fuente de alimentación.

2. Posicione la flecha selectora del panel posterior en el voltaje deseado, basándose en las indicaciones de la tabla de selección de voltaje.

Rango de voltaje	**Posición de la flecha**	**Fusible (250V)**	
		UL198G	IEC127
98 a 125 volts	115	F1.25A	F1.25A
198 a 250 volts	230	F0.63A	F0.63A

Figura 4.2 tabla de línea de selección de voltaje y fusibles.

Función de los controles, conectores e indicadores.

A continuación se hace una breve descripción de la función de cada uno de los interruptores e indicadores del osciloscopio.

- **Pantalla y panel frontal.**

(16)-Interruptor de encendido.
Para encender presione el interruptor una vez.

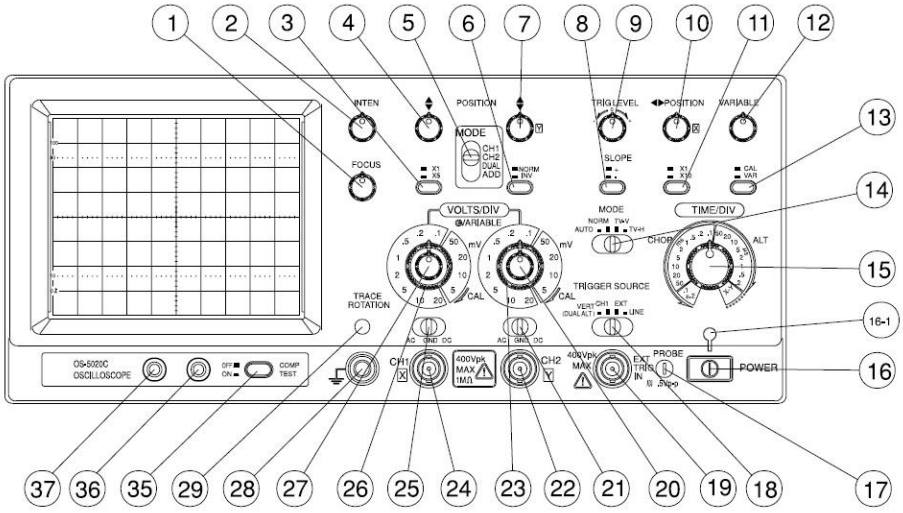


Figura 4.3 Panel Frontal.

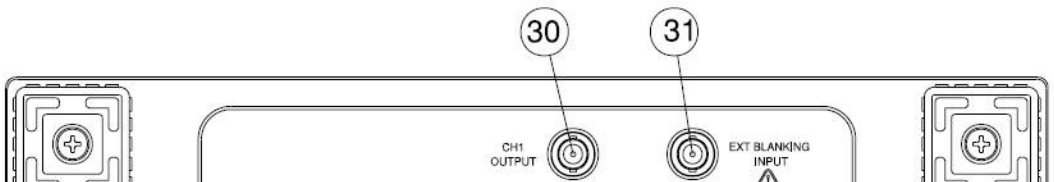
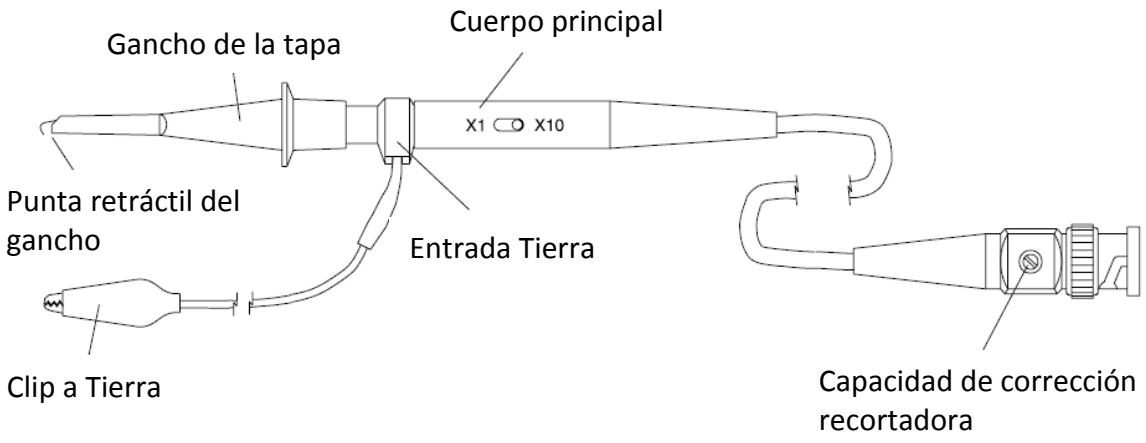


Figura 4.4 Panel posterior.



SONDA

Figura 4.5 Punta de Prueba.

(16-1)-Indicador de encendido.

(2)-Control de la intensidad de brillo.
Gire a la derecha para aumentar el brillo y a la izquierda para bajar la intensidad.

(1)-Control de enfoque para la nitidez.
Gire para crear su enfoque deseado.

(29)-control de giro.

(33)-Selector de voltaje.
Deslice el selector a la posición según el voltaje deseado.

(34)-Conector de alimentación.

- **Bloque amplificador vertical.**

(24)- X CH1 interruptor.

(22)- Y CH2 interruptor.

(25)-JCH1 AC / QND / OC interruptor para seleccionar el método de acoplamiento de la entrada de una señal al amplificador vertical CHI.

(21)- CH2 AC / QND / OC interruptor.

(26)- Chi VOLTS / DIV interruptor.

(23)- CH2 VOLTS / DLV interruptor.

(27) (20)-controles variables de X,Y.

(3)-X5 MAG SW tch El eje vertical de la sensibilidad se convertirá en 5 veces si el interruptor está indicando X5 MAG, es decir la tensión de medida será 1/5.

(4)-CH1 control de posición para ver automáticamente el trazo en pantalla.

(7)-CH2 control de posición vertical de la traza CH2 en TNE en la pantalla de la CRT, girando sobre sí.

(6)-CH2 | NV switch interruptor de selección en el INV, añade la señal a CH2 y la muestra.

(5)-MODO V conmutador para seleccionar el modo de visualización vertical.

Procedimientos básicos de funcionamiento.

En los párrafos siguientes se describen cómo utilizar el OS-5020SRS, a partir de los modos de funcionamiento más elementales.

- **Ajustes preliminares de control de ajustes.**
  Antes de colocar el instrumento en uso, configurar y verificar el instrumento como sigue:
  - Interruptor de encendido (16) en OFF (apagado).
  - INTEN Control (2) la rotación media.
  - Control de enfoque (1) en rotación media.
  - Los interruptores (25) (21) colóquelos en DC.
  - VOLTS / DIV del interruptor (26) (23) coloque en 10 mV.
  - Coloque en X5 MAG el interruptor (3) X1.
  - De los controles verticales (4) (7) haga rotación media.
  - Interruptor INV (6) en norma.
  - Los controles variables (27) (20) completamente en vertical.
  - El interruptor MODE (5) en CH1.
  - Conmutador TIME / DIV (15) en 1 ms.
  - Variable de control (13) coloque en CAL.
  - Control de posición horizontal (10) de una rotación media.
  - X10 MAG interruptor (11) colóquelo en X1.
  - Disparo del interruptor MODE (14) en la posición AUTO
  - Gatillo FUENTE (18) en la posición VERT
  - Control de nivel de disparo (9) giré media rotación.

Una vez que realizo las configuraciones anteriores proceda a lo siguiente:

- Conecte el cable de alimentación de CA al conector de alimentación (34), luego conecte el cable a una toma de corriente de CA.
- Pulse el interruptor POWER (16).
- La lámpara POWER (16-1) debe encenderse inmediatamente.
- Unos 30 segundos después, gire el control de INTEN clockwise hasta que el rastro salga en la pantalla del CRT.
- Ajuste el brillo a su gusto.

Precaución.

Un material resistente a quemadura se utiliza en el CRT, sin embargo, si el CRT se queda con un punto muy brillante o de rastreo para un tiempo muy largo, la pantalla puede ser dañada.

- Gire el control de enfoque (1) para una traza fuerte.
- Gire el control de CH1 POSITION (4) para mover la traza de CH1 o para que se introduzca línea de la retícula horizontal.
- Verifique si la huella es precisamente en paralelo con la línea de la retícula, si no es así, ajustar el Rotación de control (29) con un destornillador pequeño.
- Gire el control de posición horizontal (10) para alinear el borde izquierdo de la traza con la línea de retícula más a la izquierda.
- Establezca una de las sondas suministradas para la atenuación de X10. A continuación, conecte el BNC extremo al CH1 o X IN (24) y su punta a la SONDA AJUSTAR conector (17). Un cuadrado dividido en dos y una mitad de las divisiones en la amplitud, debe aparecer en la pantalla CRT.
- Si la parte superior e inferior de las olas que aparecen cuadrados se inclina o llegó a su máximo, la sonda ha compensado a la capacidad de entrada de alcance.
- Ajuste el potenciómetro de corrección capacitancia de la sonda con una pequeña destornillador.
- Coloque MODE (5) en CH2, y realice los pasos 8 y 9 con el otro sondear en CH2.

Conexiones de señales.

Hay métodos para conectar un osciloscopio a la señal de que desea observar, son una ventaja de simple alambre, cable coaxial, y las sondas de alcance, Un cable conductor simple puede ser suficiente cuando el nivel de señal es alta y la fuente baja impedancia (tal como TTL circuitería), pero no se utiliza a menudo.

Sin blindaje v / ira recoge ruidos y zumbidos: esto distorsiona la señal observada cuando el nivel de la señal s baja, también, existe el problema de hacer más seguro conexión mecánica a los conectores de entrada. Un post-unión a BNC adaptador es aconsejable en este caso.

El cable coaxial es el método más popular de conexión de un osciloscopio fuentes de señal y el equipo que tiene conectores de salida. El conductor exterior de los apantallamientos de cable conductor de la señal central de zumbidos y la captación de ruido.

Estos cables son generalmente equipados con conectores BNC de cada extremo, y cable especial y los adaptadores están disponibles para la combinación con otro tipo de conectores.

Sondas de osciloscopio son el método más popular de conectar el osciloscopio a los circuitos, estas sondas están disponibles con una atenuación X1 (conexión directa) y X10 atenuación. Las sondas X10 atenuador aumentar la participación efectiva impedancia de la combinación de la sonda / alcance a 10 megaohmios desviada por unos pocos picofaradios, la reducción en la capacitancia de entrada es la razón más importante para utilizando las sondas a altas frecuencias, donde la capacitancia es el principal factor de carga en un circuito abajo y distorsión de la señal. Cuando X10 atenuador.

Las sondas se utilizan, el factor de escala (VOLTS / D | ajuste del interruptor V) se debe multiplicar por diez. A pesar de su alta impedancia de entrada, sondas de osciloscopio no recoger apreciable zumbido o ruido. Como fue el caso con el cable coaxial, el conductor exterior del cable de la sonda protege a los conductores de señales centrales, sondas de alcance también muy conveniente desde un punto de vista mecánico.

Para determinar si una conexión directa con cable blindado es admisible, debe conocer la impedancia de la fuente del circuito que se está conectando, la más alta frecuencias implicadas, y la capacitancia del cable. Si una de estos factores son desconocidos, utilizar una sonda X10 de baja capacidad.

Un método de conexión alternativa a altas frecuencias se termina coaxial por cable, una impedancia de alimentación a través de terminador tener igual a la de la señal impedancia de la fuente se termina el cable coaxial. Un terminador de alimentación a través de tener una impedancia igual a la de la impedancia de la fuente de señal está conectada a la osciloscopio conector de entrada, un cable coaxial de adaptación de impedancia conecta la fuente de señal para el terminador. Esta técnica permite utilizar cables de longitud casi y práctica sin pérdida de señal.

Si una conexión de baja resistencia a tierra entre el osciloscopio y el circuito no es cantidades establecidas, enormes cantidades de zumbido aparecerá en la señal de la pantalla.

Generalmente, el conductor externo del cable blindado proporciona el suelo conexión. Si está utilizando cable plano, asegúrese de conectar primero un terreno cable entre el borne de masa OS-5020SRS (28) y el chasis o el suelo.

Bibliografía.

Depot, T. E. (s.f.). Test Equipment Depot. Recuperado el 09 de 04 de 2014, de http://www.testequipmentdepot.com/ezdigital/os5020.htm.

5. Multímetro Steren MUL-285.

Introducción.

Importante:

Para evitar un choque eléctrico o daños al multímetro, no lo utilice cerca de sitios mojados.

Retire las puntas de medición antes de retirar la cubierta.

Periódicamente limpie la cubierta con un paño suave y húmedo, no utilice líquidos abrasivos o solventes.

Antes de abrir la cubierta, asegúrese de que las puntas de prueba no estén conectadas a ningún circuito.

Si utiliza este equipo en un ambiente con una fuerte radio frecuencia electromagnética, podría influir en la precisión de las mediciones.

Figura 5.1 Multímetro Digital Auto rango.

Instrucciones Generales.

Este instrumento cumple con los estándares de sobre voltaje IEC 1010-1 (61010-1 @ IEC: 2001), CAT. II 1000V y CAT. III 600V.

Medidas de Seguridad.

- Si el multímetro es utilizado cerca de equipo que genere ruido, la pantalla podría volverse inestable o indicar errores.
- No utilice el multímetro o las puntas de prueba si se encuentran dañadas. Utilice el multímetro únicamente como se indica en este manual.
- Tenga extrema precaución cuando utilice el equipo cerca de conductores sin aislar.
- No opere el equipo cerca de polvo, vapor, o gas.
- Verifique la operación del multímetro realizando una medición con un voltaje conocido.
- Cuando el valor del rango a medir es desconocido, compruebe que el rango inicial ha sido predeterminado en el nivel más alto, o de ser posible, elija la opción de autorango.
- Para evitar daños, no exceda el límite máximo de los valores de entrada mostrados en las tablas de especificaciones.
- Cuando el multímetro esté conectado a circuitos de medición, no toque las terminales sin usar.
- Tenga cuidado cuando trabaje con voltajes por arriba de 60Vdc o 30Vac rms. Estos voltajes pueden provocar un choque eléctrico.
- Cuando realice conexiones, conecte la punta de medición común antes de conectar la punta viva. Cuando las desconecte, primeramente quite la punta viva y posteriormente la punta común.

- Antes de cambiar la función del multímetro, desconecte las puntas del circuito a medir.
- Para todas las funciones con voltaje CD, para evitar el riesgo de un choque eléctrico debido a lecturas inadecuadas, verifique la presencia de cualquier voltaje CA primeramente. Posteriormente seleccione un rango de voltaje de

CD igual o mayor al registrado en el rango de CA.

- Antes de insertar transistores para su medición, asegúrese de que las puntas de medición han sido retiradas de cualquier circuito.
- No conecte componentes a la entrada hFE cuando realice mediciones de voltaje con las puntas de medición.
- Desconecte circuitos de energía y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de realizar mediciones con las puntas.
- Nunca realice mediciones de resistencia o continuidad en circuitos vivos. Antes de realizar medición de corriente, revise el fusible del multímetro y retire cualquier corriente de energía del circuito.
- Cuando realice mediciones en televisores que desee reparar, asegúrese de utilizar un filtro de TV para atenuar los picos de energía que pueden dañar el multímetro.
- Remplace la batería en cuanto aparezca un icono de batería en la pantalla. Con batería baja, el multímetro podría producir lecturas falsas que pueden ocasionar choques eléctricos o daños físicos.
- No realice mediciones de voltaje mayores a 600V en instalaciones de categoría 3, o 1000V en categoría 2.

Instrucciones de medición.

Retire las puntas de medición antes de quitar la cubierta del multímetro o el compartimiento de baterías.

Antes de abrir el equipo, asegúrese de desconectarlo de cualquier fuente de corriente eléctrica, así como también de que no existe electricidad estática, esto podría dañar componentes internos.

Recuerde que cuando el equipo está abierto, algunos capacitores internos podrían contener energía que puede ser peligrosa, inclusive si el equipo está apagado.

Cuando no vaya a utilizar el equipo por un tiempo prolongado, retire las baterías y no lo almacene en lugares con temperatura alta o con alta humedad.

Controles.

1.- Control de rango

2.- Botón de retención de datos

3.- Selector de CA, CD o

4.- Entrada para prueba de transistores

5.- Interruptor de función / encendido

6.- Entrada V / Ω / F / Cx

7.- Entrada COM

8.- Entrada mA

9.- Entrada 10A

Figura 5.2 Controles del multímetro digital auto rango.

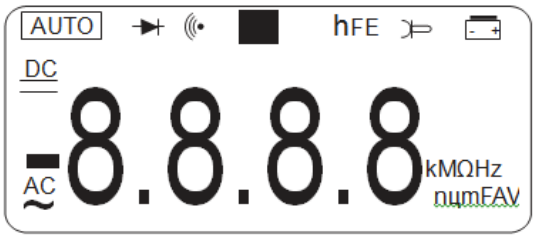


Figura 5.3 Pantalla de LCD.

Símbolo	Significado
⚠	La batería tiene poca energía. Advertencia: Asegúrese de cambiar la batería inmediatamente, ya que de lo contrario podría provocar lecturas falsas, que pueden provocar choques eléctricos o daños personales.
	Indica lecturas negativas. Indicates negative readings
AC ~	Indicador de corriente o voltaje CA Estos valores son mostrados como el promedio del valor absoluto de entrada, calibrada para indicar el equivalente del valor rms de una onda sinoidal.
DC	Indicador para voltaje CD o corriente
AUTO	El multímetro se encuentra en modo automático, el multímetro seleccionará el rango con la mejor resolución.
	Indicador de Modo de Prueba de Diodo
hFE	Indicador de Modo de prueba de transistor
	Indicador de Modo de Continuidad
	Indicador de Modo de retención de datos
V: mV:	Volts. Unidad de voltaje / Volts. Voltage unit. Milivolt $1x10^{-3}$ p 0.001volts / Milivolt. 1×10^{-3} or 0.001 volts
A: mA: µA:	Amperes Unidad de corriente / Amps. Current unit Miliamper $1x10^{-3}$ o 0.001 amperes / Miliamp. 1×10^{-3} or 0.0014 amps Microamper $1x10^{-6}$ o 0.000001 amperes / Microamp. 1×10^{-6} or 0.000001 amps
Ω k Ω M Ω	Ohm. Unidad de resistencia / Ohm. Resistance unit. Kilohm $1x10^{3}$ o 1000ohms / Kilohm. 1×10^{3} or 1,000 ohms Megohm $1x10^{6}$ o 1,000,000 ohms / Megaohm. 1×10^{6} or 1,000,000 ohms
Hz KHz MHz	Hertz. Unidad de frecuencia en ciclos / segundo // Hertz. Frequency unit cycles/second Kilohertz. $1x10^{3}$ o 1000 hertz / Kilohertz. 1×10^{3} or 1,000 hertz Megahertz. $1x10^{6}$ o 1,000,000 hertz / Megahertz. 1×10^{6} or 1,000,000 hertz
F µF nF	Faradio. Unidad de capacitancia / Farad. Capacity unit Microfaradio. $1x10^{-6}$ o 0.000001 faradios / Microfarad. 1×10^{-6} or 0.000001 farads Nanofaradio. $1x10^{-9}$ 0 0.000000001 faradios / Nanofarad. 1×10^{-9} or 0.000000001 farads
OL	La entrada es demasiadolarga para el rango seleccionado

Figura 5.4 Tabla de simbología del multímetro digital auto rango (1).

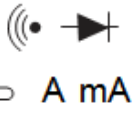
Botón	Función	Operación
	 A mA µA Opción Power-up	Interruptores entre la Prueba del Diodo y la revisión de Continuidad. Switches between DC and AC Interruptores entre CD y CA
DATA-H	Cualquier posición del switch	Presione HOLD para entrar y salir del modo de Retención de Datos Press HOLD in order to enter and exit data retention mode
RANGO	V~ V⎓ Ω ⊣⊢ mA & µA	1.- Presione RANGE para entrar al modo de selección de rango manual. 2.- Presione RANGE para pasar entre los diferentes rangos disponibles de la función seleccionada. 3.- Presione RANGE y mantenga presionado por dos segundos para regresar al modo de rango automático.

Figura 5.5 Tabla botones del multímetro.

Posición	Función
V~	Medición de voltaje CA
V⎓	Medición de voltaje CD
Ω	Medición de resistencia
	Prueba de diodo / Revisión de continuidad
Cap	Medición de capacitores
Hz	Medición de frecuencia
hFE	Medición de transistores
	Medición con gancho (opcional)
µA	Medición de corriente CA o CD de 0.1µA a 4000µA
mA	Medición de corriente CA o CD de 0.01mA a 400mA
A	Medición de corriente CA o CD de 0.01A a 10.00A

Figura 5.6 Tabla de simbología.

Terminal	Descripción
COM	Terminal de regreso para todas las mediciones (recibiendo la punta de medición negra o el plug "com" del gancho opcional).
VΩFCx	Entrada para mediciones de voltaje, resistencia, frecuencia, capacitores, diodos y continuidad (recibiendo la punta de medición roja).
mA	Medición de entradas de corriente de 0.1µA a 400mA (recibiendo la punta de medición roja o el plug "+" del gancho opcional.
A	Mediciones de entrada de corriente de 400mA a 10A (recibiendo la punta de medición roja).

Figura 5.7 Tabla de terminales.

Modo de retención de Datos.

Esta función permite que el resultado obtenido se mantenga en pantalla. Si activa la función de Retención de Datos mientras se encuentra en modo de rango automático, hará que el multímetro cambie a modo de selección de rango manual, pero la escala del rango se mantendrá igual. Esta función puede ser cancelada cambiando el modo de medición, presionando el botón de RANGE o presionando el botón de HOLD una vez más.

Para entrar y salir del modo de Retención de Datos.

1.- Presione el botón de Hold una vez. En pantalla aparece la letra H.
2.- Si presiona una vez más el botón de Hold, regresará al modo normal.

Selección de rango Manual y automático.

En modo de selección de rango automático, el multímetro selecciona el mejor rango de acuerdo a la entrada detectada. Esto permite que pueda cambiar los puntos a medir, sin necesidad de ingresar un nuevo rango.

En modo manual, puede seleccionar el rango. Esto permite que pueda controlar manualmente el rango y mantenerlo fijo en el multímetro.

El multímetro se encuentra previamente activado en modo de rango automático en mediciones que tienen más de un rango. Cuando se encuentra en este modo, la palabra AUTO aparece en pantalla.

Para entrar y salir del modo manual de selección de rango.

1.- Presione RANGE. El multímetro entra al modo manual. La palabra AUTO desaparece de la pantalla. Cada vez que presione RANGE, se incrementará el rango. Cuando el nivel más alto es alcanzado, el multímetro regresa al nivel más bajo.

2.- Para salir del modo manual, presione RANGE y mantenga presionado el botón por dos segundos. El multímetro regresará al modo automático, y la palabra AUTO aparecerá en pantalla.

Nota.

Si cambia de forma manual el rango de medición después de entrar al modo de Retención de Datos, el multímetro saldrá de este modo.

Ahorro de energía.

El equipo entra en modo de ahorro de energía después de que no ha sido utilizado por 30 minutos. Después de este tiempo la pantalla se apagará. Presione HOLD o mueva la perilla rotatoria para regresar al modo activo.

Medición de voltaje CA y CD.

Para prevenir un choque eléctrico o daños en el equipo, no intente realizar mediciones que excedan de 1000VCD o 750VCA rms.
Para prevenir un choque eléctrico o daños en el equipo, no intente realizar mediciones que excedan de 1000VCD o 750VCA rms entre dos terminales comunes y la tierra.

- La polaridad del voltaje de CA varía con el tiempo. La polaridad del voltaje de CD es constante.
- Los rangos de CD del multímetro son 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V y 1000V
- Los rangos de CA son: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V y 750V (El rango 400.0mV únicamente existe en modo manual).

Para medir voltajes CA o CD.

1.- Mueva la perilla rotatoria al rango DCV o ACV
2.- Conecte las puntas de medición negra y roja a las terminales COM y V respectivamente.
3.- Coloque las puntas de medición al circuito que desee medir.
4.- Lea el valor desplegado en pantalla. La polaridad de la conexión de la punta roja será indicada cuando realice una medición VCD.

Nota.

Para una mejor precisión durante la medición de voltajes CA y CD, realice primero la medición de CA. Observe el voltaje CA, y manualmente cambie el selector a CD, el rango deberá ser igual o mayor al rango CA. Esto mejorará la precisión de la medición de voltaje CD.

Medición de resistencias.

Para prevenir choques eléctricos y/o daños en el equipo, desconecte los circuitos y descargue los capacitores con alto voltaje antes de hacer mediciones de resistencias.

La unidad de resistencia es el ohm. El multímetro mide las resistencias enviando una pequeña corriente a través del circuito. Debido a que esta corriente fluye a través de los posibles caminos entre las puntas de medición, la lectura de una resistencia representa la resistencia total de todos los caminos entre las puntas.

Los rangos de resistencia del multímetro son: 400.0Ω, 4.000 kΩ, 40.00kΩ, 400.0kΩ, 4.000MΩ, 40.00MΩ

Para medir la resistencia.

1.- Coloque el interruptor rotatorio en el rango Ω
2.- Conecte la punta negra y roja a las terminales COM y Ω, respectivamente.
3.- Conecte las puntas al circuito que desea medir y lea el valor desplegado en pantalla.

Prueba de diodos.

Para prevenir choques eléctricos y/o daños en el equipo, desconecte los circuitos y descargue los capacitores con alto voltaje antes de hacer mediciones de diodos.

Utilice esta función para realizar pruebas de diodos, transistores y otros semiconductores. La prueba de diodo envía una corriente a través de la unión del semiconductor, entonces mide el voltaje caído en esta unión. Una buena unión de silicón da una medición entre 0.5V y 0.8V

Prueba de continuidad.

Para prevenir choques eléctricos y/o daños en el equipo, desconecte los circuitos y descargue los capacitores con alto voltaje antes de hacer mediciones de continuidad.

La continuidad es una ruta completa para un flujo de corriente. Si el multímetro emite un sonido, el circuito está completo.

Para medir la continuidad.

1.- Coloque la perilla en la posición de continuidad
2.- Presione el botón de para activar la función de Continuidad.
3.- Conecte las puntas negra y roja a las terminales COM y Ω, respectivamente.
4.- Coloque las puntas de medición a la resistencia en el circuito que desea probar
5.- Cuando el resultado de la medición sea menor a 50Ω, un tono continuo se escuchará.

Medición de capacitancia.

Para evitar un choque eléctrico y/o daños al equipo, desconecte el circuito de la energía y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de realizar la medición de capacitancia. Utilice la función de voltaje CD para confirmar que el capacitor ha sido descargado.

La capacitancia es la habilidad de almacenamiento de carga eléctrica de un componente.

La unidad de la capacitancia es el faradio (F). La mayoría de los capacitores están el en rango de los nanofaradios a los mcirofaradios.

El multímetro mide la capacitancia cargando el capacitor con una corriente

conocida por un período de tiempo conocido, midiendo el voltaje resultante, y calculando la capacitancia. El tiempo de medición toma alrededor de 1 segundo por rango.

Los rangos que maneja el multímetro para capacitancia son 4.000nF, 40.00nF, 400.0nF, 4.000µF, 40.00µF y 200.0µF.

Para medición de capacitancia.

1.- Coloque la perilla de rangos en la posición CAP.
2.- Conecte las puntas de medición negra y roja a las terminales COM y Cx respectivamente.
3.- Coloque las puntas de medición al capacitor que desea medir y lea el valor desplegado en la pantalla.

Medición de frecuencias.

No realice mediciones de frecuencia con alto voltaje (>250V) a fin de evitar un choque eléctrico o daños en el instrumento.
1.- Coloque la perilla de rangos en la posición Hz.
2.- Conecte las puntas de medición negra y roja a las terminales COM y Hz, respectivamente.
3.- Conecte las puntas en la fuente bajo medición, y lea el valor desplegado en la pantalla.

Medición de transistores.

Para evitar un choque eléctrico y/o daños en el equipo, antes de probar transistores, asegúrese que las puntas de medición han sido desconectadas de cualquier circuito de medición.
1.- Coloque la perilla rotatoria en la posición hFE.
2.- Determine qué clase de transistor es: NPN o PNP y localice el emisor, la base y los colectores.
3.- Introduzca las terminales del transistor en las entradas correspondiente del socket hFE.
4.- El multímetro mostrará el valor aproximado del hFE desee probar.

Medición de Corriente.

Los rangos de medición de corriente son: 400.0µA, 4000µA, 40.00mA, 400.0mA y 10.00A.
Para hacer una medición de corriente:
1.- Retire la corriente del circuito a medir. Descargue todos los capacitores de alto voltaje.
2.- Coloque la perilla en el rango µA, mA o A.
3.- Presione el botón para seleccionar el modo de medición de CD o CA.
4.- Conecte la punta de medición negra a la terminal COM y la punta roja a la terminal mA para un máximo de 400mA. Para mediciones con un máximo de 10A, coloque la punta roja en la terminal A.
5.- Realice la medición en un circuito abierto. Toque la punta negra en el lado más negativo del circuito. Posteriormente coloque la punta roja en el lado más positivo (si coloca de forma inversa las puntas de medición, se desplegará en pantalla un valor negativo, pero no dañará el multímetro).

6.- Coloque energía en el circuito y lea el valor en pantalla. Asegúrese de que las unidades de medida μA, mA o A se muestran del lado derecho de la pantalla. Si aparece únicamente la palabra “OL”, entonces ocurrió un sobre rango, deberá seleccionar un mayor nivel de rango.
7.- Retire la energía del circuito y descargue el voltaje de los capacitores. Retire el multímetro y regrese el circuito al modo de operación normal.

Bibliografía.

Steren. (s.f.). MULTÍMETRO DIGITAL PROFESIONAL CON AUTORANGO. Recuperado el 28 de 03 de 2014, de http://www.steren.com.mx/_files/product.asp?d=3142&dt=2&p=2464.

6. Programador Universal Top Max II.

Introducción.

Este instructivo describe la operación del programador Top Max II de eeTools que trabaja con software de ambiente de Windows.

Este manual asume que usted tiene los conocimientos necesarios para el manejo de operación de su computadora personal, el funcionamiento de los dispositivos con los que se pretende trabajar, así como el conocimiento para leer el inglés técnico básico ya que el menú del programa está en ese idioma.

Descripción del equipo.

Programador multifunción universal, con base de 48 terminales, con interface de puerto paralelo a computadora PC. También prueba circuitos lógicos TTL y CMOS.

Fuente de alimentación

- Cuenta con los estándares de seguridad: UL, CSA, VDE.
- También con los de radiación EMI: FCC y VDE.
- Consumo máximo de .65A @ 115V ca, 60HZ.

Figura 6.1 Panel posterior del equipo.

Familia de dispositivos con los que puede trabajar el programador universal Top Max II.

- NVM: Memoria no volátil.
- ROM: Memoria de solo lectura.
- OTP: Memoria programable solo una vez.
- EPROM: Memoria programable y borrable.
- EEPROM: memoria programable y borrable eléctricamente.

Jerarquía NVM.

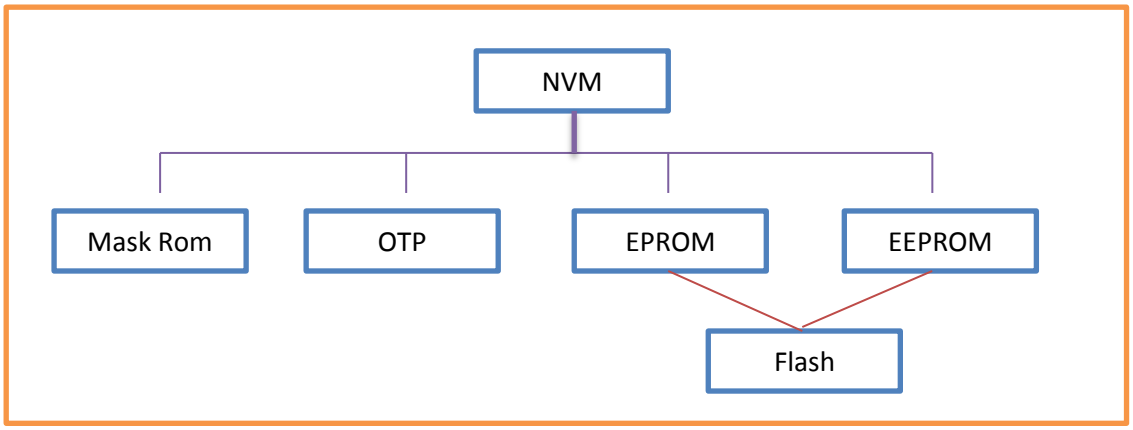


Figura 6.2 Jerarquía NVM.

Ejemplo rápido de como programar un GAL16V8D:

Si usted está utilizando por primera vez el programa Maz Loader para Top Max, este ejemplo de ayudar a familiarizarse con el procedimiento básico.

Programación del GAL 16V8D.

1. Hacer clic en el icono de Maxloader de su computadora.
2. Compruebe la configuración opcional antes de iniciar la programación.
3. Clic en el botón seleccionar (**Select)**. Aparecerá una ventana que permite seleccionar de dos maneras diferentes el tipo de dispositivo. A) Buscar la empresa que manufacturo el dispositivo. B) Buscar el nombre del dispositivo.

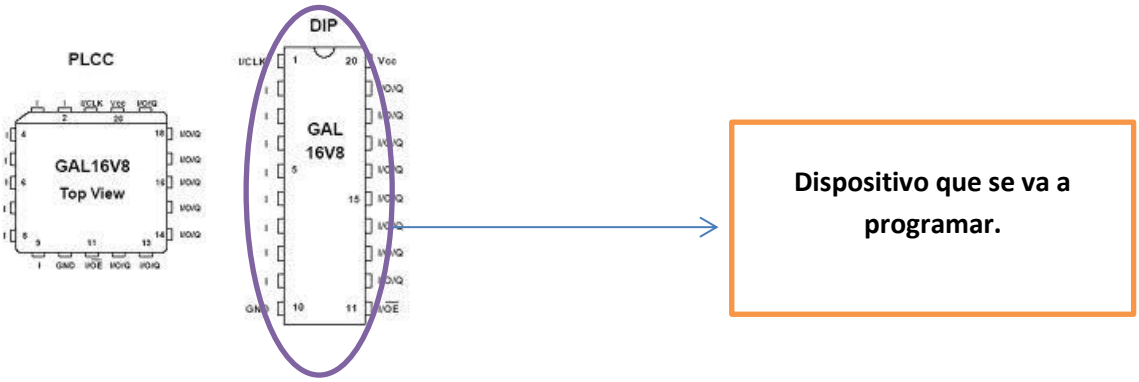


Figura 6.3 Ejemplo de dispositivos programables.

Nota: Para evitar fallos al momento de programar el dispositivo, seleccione el fabricante del mismo.

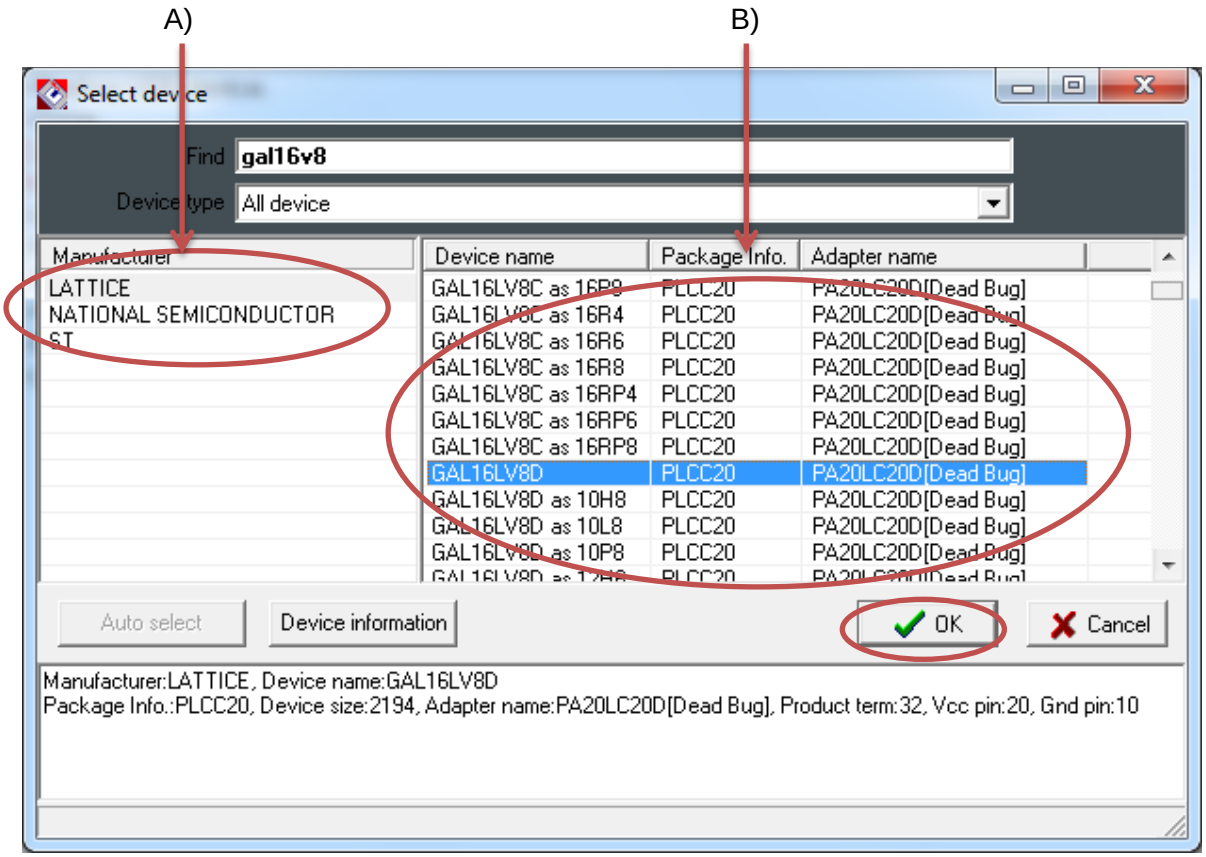


Figura 6.4 Ventana de selección de dispositivos programables.

Después de encontrar nuestro dispositivo presionamos el botón OK.

4. Dar clic en cargar (**Load "F3")** y buscar el archivo en el directorio en donde se encuentre el archivo que contiene la manera en la que queremos que funcione nuestro dispositivo.
   Nota: Este archivo tiene que tener la extensión JED.

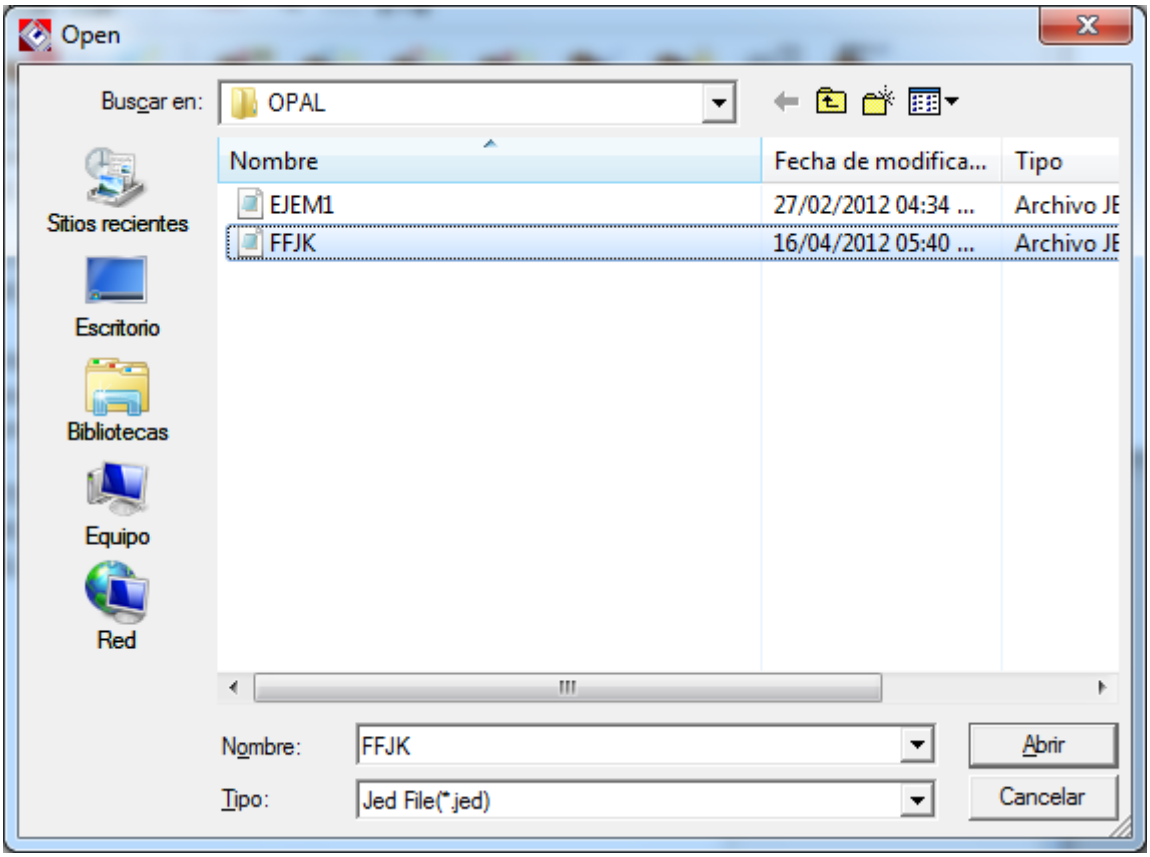


Figura 6.5 Selección del archivo con el código a programar en el dispositivo.

5. Insertamos nuestro dispositivo en ZIF socket. Después de insertar el dispositivo asegúrelo bajando la palanca.

6. Presionar el botón (**Blank Check)**. Este paso es para verificar que el dispositivo este en blanco en caso de no estarlo, revise si el dispositivo es borrable, en caso de no serlo busque un dispositivo en blanco, y en caso de serlo verifique si es borrable eléctricamente, y presione el botón borrar (**Erase)**, y después intente de nuevo este mismo paso.

7. Clic en programar (**Program).**

8. Clic en verificar (**Verify)**.

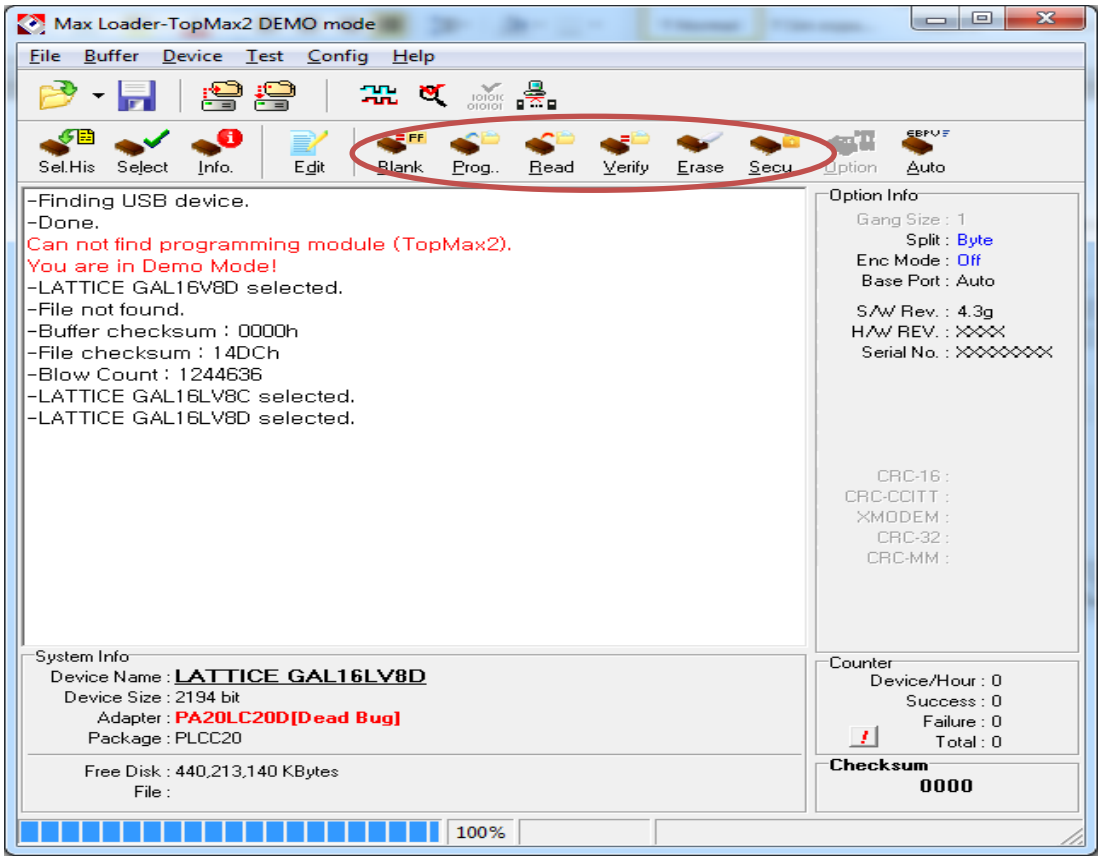


Figura 6.6 Botones para programar, verificar, borrar, etc. el dispositivo.

Precaución: No tocar el dispositivo mientras el leed verde del Top Max II este encendido ya que en ese momento la programación del dispositivo está en progreso.

Después de ser programado se verificara automáticamente el dispositivo, si se desea comprobar de nuevo la programación solo presionar el botón de verificar y el programa enviara un mensaje en el cual se indica que el dispositivo está correcto.

De esta manera se puede programar un dispositivo.

Bibliografía.

eetools. (s.f.). eetools. Recuperado el 09 de 04 de 2014, de http://www.eetools.com/index.cfm/product/301/topmax-universal-device-programmer--ic-tester-obsolete.cfm

7. ROBOT S2.

Figura 7.1 Robot S2.

NOMBRE DEL EQUIPO	S2 ROBOT
CÓDIGO	
MARCA	PARALLAX
MODELO	28136
NO. SERIE	4489028136

Características del equipo.

- 3 sensores de luz.
- 2 sensores de evitar obstáculos.
- 2 líneas siguientes sensores.
- 2 motores de corriente continua independientes de las ruedas.
- Codificadores de rueda para maniobras precisas.
- Sensor para motores de las ruedas.
- Pen puerto para dibujar sobre papel.
- Altavoz para hacer una amplia gama de notas.
- Las luces indicadoras programables.
- Micrófono para la detección de tonos de otros robots S2.
- Bi-color LED para la retroalimentación visual.
- Hacker puerto para la conexión a los sensores externos, dispositivos de RF, y los servos.

Especificaciones técnicas.

- Requisitos de alimentación: 6 pilas alcalinas AA o NiMH, no incluido.
- Comunicación: interfaz de programación de serie a la PC.
- Scribbler Dimensiones: 7,4 x 6,25 x 3,2 en (188 x 158,8 x 81 mm).
- Temperatura de funcionamiento: 50 a 104 ° F (+10 a +40 ° C).

Partes del equipo.

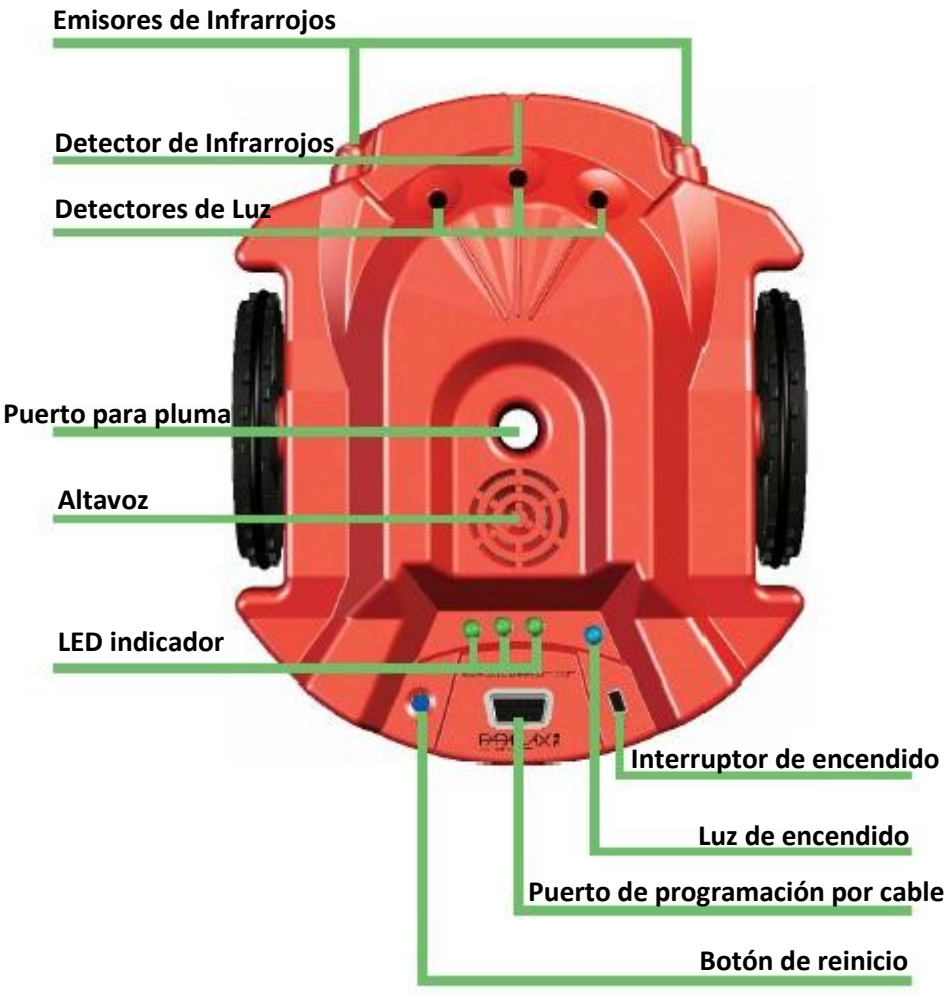


Figura 7.2 Características del Robot S2.

Instalación de baterías.

Necesita 6 (seis) baterías AA. Figura 7.3.

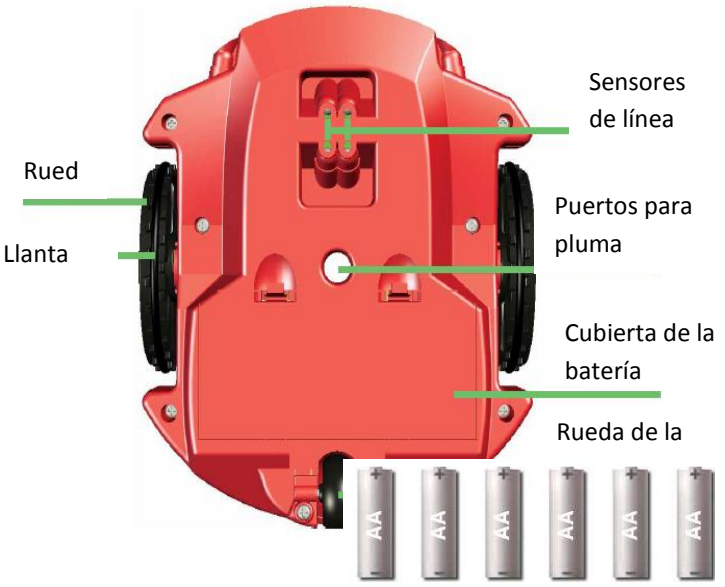
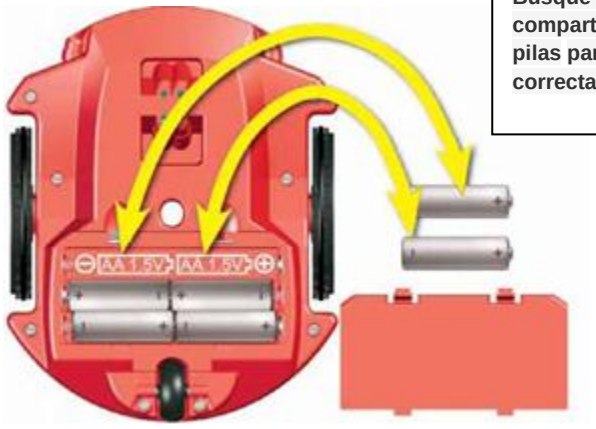


Figura 7.3 Instalación de baterías.

- Usted puede utilizar alcalinas de 1.5V, 1.5V estándar (carbono-zinc) o 1,2 V recargable de NiMH (níquel-metal-hidruro) pilas de tipo.
  - No mezcle diferentes tipos de pilas.
  - No mezclar pilas usadas con pilas nuevas.
- No guarde el S2 con las baterías instaladas.
- Ponga el interruptor de encendido en la posición "OFF.

- Coloque el S2 en una toalla o cualquier otra superficie que no raye, parte inferior hacia arriba. Retire la batería.
- Tire de la tapa de los cierres hacia abajo, hacia la rueda de cola y luego levante la tapa de la batería hacia arriba.



Busque símbolos de polaridad (+ / -) en compartimiento de la batería. Inserte las pilas para que coincida con la polaridad correcta.

Figura 7.4 Inserción de baterías.

- Vuelva a colocar la tapa de la batería insertando las lengüetas en el extremo más cercano a la rueda de cola y luego presiona la tapa hasta que encaje en su lugar. Dependiendo de su programación, cuando la S2 detecta bajo voltaje de la batería, poco a poco comenzará a parpadear la luz de encendido azul.

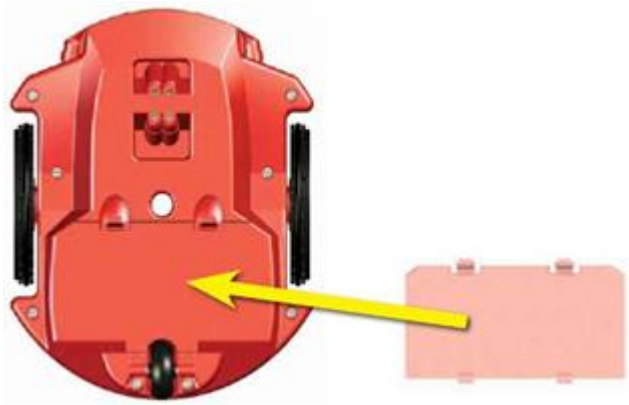


Figura 7.5 Cerrado de tapa de baterías.

Programación de su ROBOT S2.

El robot S2 contiene una reprogramable "cerebro", el Propeller de ParallaxP8X32A-Q44 multi-core microcontrolador. Esta hélice P8X32A-chip de Q44 viene pre-programado con 8 modos de demostración. También puede escribir sus propios programas personalizados en su PC, y descargar a su robot S2 a través de un cable de programación.

Los principiantes pueden programar en los bloques de imagen con el S2 GUI (Graphical User Interface) del programa de software. Las personas interesadas en aprender más acerca de la hélice y tomando ventaja de las muchas posibilidades adicionales del robot S2 debe descargar la herramienta Propeller editor de código de www.parallax.com/go/S2. Mediante la programación de la S2directamente con el editor de código de la herramienta Propeller, usted tendrá acceso al puerto de los piratas cibernéticos. El puerto pirata informático puede utilizar para dispositivos de radiofrecuencia, sensores ultrasónicos, sensores infrarrojos pasivos y todo lo que desea adjuntar o el poder de su robot de S2.

Requisitos del sistema:
• PC con Windows ® 2000/XP/Vista/7.
• Puerto serie disponible y cable serie (# 800-00003)-O-USB con el cable USB al adaptador serial Parallax y el cable (# 28031).
• Impresora para imprimir sus huellas para la S2 a seguir.

Instrucciones de instalación:

1) Descarga y ejecuta la interfaz gráfica de usuario S2 de www.parallax.com/go/S2.
2) Siga los enlaces y las instrucciones que aparecen en la pantalla para instalar el software deseado.
3) Conectar un cable de programación por cable a un puerto disponible en su equipo.
4) Conecte el otro extremo del cable para el puerto de programación S2.

Figura 7.6 Conexión del robot a la PC.

El S2 software de interfaz gráfica de usuario le permite crear sus propios programas con código de imagen-acción "bloques" que las ruedas direccionales, luces intermitentes, reproducir sonidos, y mucho más. Colóquelos en el orden que quieras, descargar el programa, y su robot S2 llevará a cabo su rutina. Cuando haya terminado, usted puede pulsar el botón Restaurar de la barra de herramientas para volver a cargar el programa original de demostración S2.

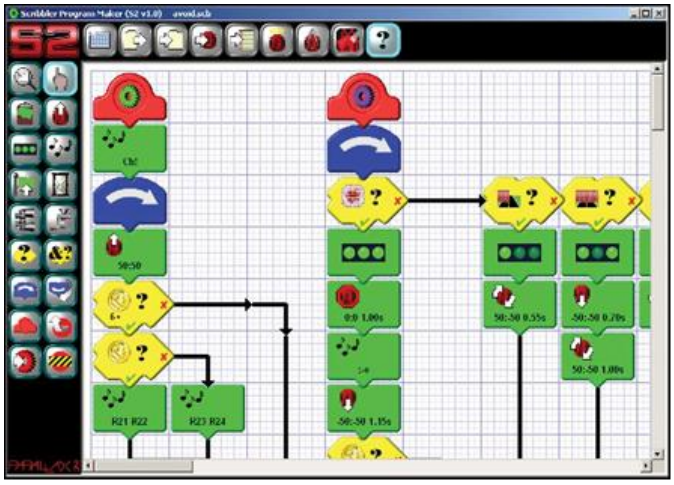


Figura 7.7 Software para programar los robots.

Herramienta Propeller Editor de código.

El S2 el chip Propeller se puede programar en forma directa en el Editor de código de la herramienta Propeller. Con la capacidad de multi-procesamiento de la hélice tendrá un control más directo sobre los sensores, altavoces y luces. Herramientas de Parallax Giro de apoyo o en lenguaje ensamblador en una plataforma Windows, pero otros proveedores ofrecen C o PropBASIC en Mac, PC o sistemas operativos Linux. La herramienta Propeller Editor de código se utiliza ampliamente por los aficionados, ingenieros y estudiantes para programar el chip Propeller.

Bibliografía.

Parallax inc., “S2 ROBOT Start- Up Guide” 599 Menlo Drive, Rocklin CA 95765.

8. HUBSTACK.

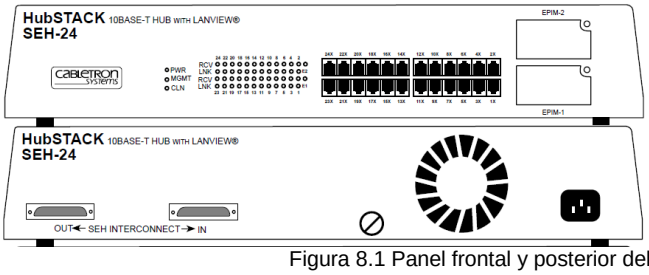


Figura 8.1 Panel frontal y posterior del hub.

SEH-24 tiene 24 puertos RJ45 y dos EPIM puertos en el panel frontal de conexiones de red.

Funcionalidad del Repetidor.

La SEH se ajusta completamente a la norma IEEE 802.3 Repeater, AUI, y Especificaciones 10Base-T, y proporciona la flexibilidad de conectarse las redes que usan estándares IEEE 802.3, Ethernet Versión 1 Versión 2 o el equipo. La SEH transmite re-programados los paquetes de datos, regenera el preámbulo, se extiende fragmentos, y arbitra las colisiones. La SEH automáticamente las particiones de los segmentos problemáticos, y vuelve a conectar reparado segmentos a la red. Esta característica minimiza el impacto en red operación aislando el segmento problema. Sólo los dispositivos de la segmento del problema se ven afectados. Cuando el problema se resuelve, la SEH vuelve a conectar automáticamente el segmento aislado de la red.

Polaridad de detección y corrección.

Cada puerto de par trenzado en el SEH incorpora una detección de polaridad y corrección de errores característica que permite la SEH para pasar los datos, independientemente de la polaridad del segmento de cable par trenzado ya que su objetivo es recibir enlace.

Vistas de LEDs LAN.

Sistemas de Monitoreo Cabletron de estado y diagnóstico de vista de leds LAN, que es una herramienta de solución de problemas, que ayuda en el diagnóstico de fallas de energía, colisiones, averías de cables, y los problemas de enlace. Los leds están ubicados en el panel frontal.

Instalación.

En este capítulo se describe el procedimiento para la fijación de la SEH a una red que ya sea un dispositivo apilable o independiente.

Desembalaje de la SEH.

Desembale la SEH de la siguiente manera:

1. Retire el material de transporte que cubre la SEH en la caja de envío.
2. Retire con cuidado la SEH de la caja de envío.
3. Retire la SEH de la bolsa protectora de plástico y déjela a un lado de evitar daños
4. Inspeccione visualmente la SEH. Si hay algún signo de daño, póngase en contacto con Cabletron Sistemas de Soporte Técnico de inmediato.

Instalación de la SEH.

La SEH puede ser instalado sobre una mesa o un estante, o en un bastidor de 19 pulgadas, y configurado como un centro independiente o apilados.

Si no se siguen las instrucciones de instalación puede dar lugar a una peligro de descarga eléctrica.

Desembale la SEH de la siguiente manera:

- Retire el material de transporte que cubre la SEH en la caja de envío.
- Retire con cuidado la SEH de la caja de envío.
- Retire la SEH de la bolsa protectora de plástico y déjela a un lado de evitar daños.
- Inspeccione visualmente la SEH. Si hay algún signo de daño, póngase en contacto con el Sistemas de Soporte Técnico inmediato Cabletron

Instalación de mesa o estante.

El siguiente apartado proporciona las pautas para la instalación en un mesa o un estante:

- Directrices para la instalación de sobremesa y la Plataforma Instalaciones de mesa y de la plataforma deben estar al alcance de la red cableado y cumplir con los requisitos enumerados a continuación:
- Una sola fase de 120 VCA, 15 A, la toma de corriente debe estar localizada a siete pies o 2.13 metros.
- En una instalación estante, la plataforma debe ser capaz de soportar 30 libras de peso estático para cada dispositivo de la pila.
- La temperatura para la ubicación seleccionada debe mantenerse entre 5 ° C (41 ° F) y 50 ° C (122 ° F), y fluctúan menos que 10 ° C por hora.

Para una instalación independiente estantería o una mesa, ubicar el SEH a siete pies de su fuente de energía y con una superficie libre y sin restricciones con medias de 21 pulgadas de ancho (53.4cm), 18 pulgadas de profundidad (45.72cm) y 6 pulgadas de alto (15.24cm), como se muestra en la figura 8.2.

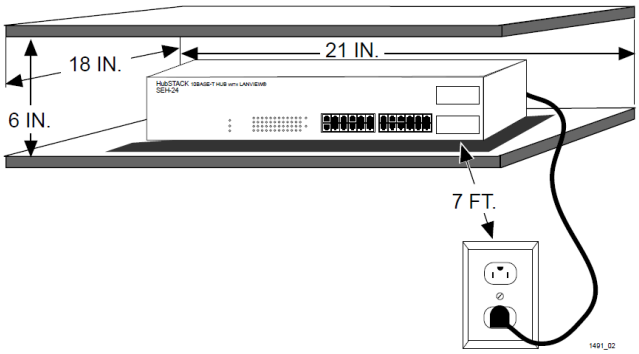


Figura 8.2 Requisitos de instalación para montaje en rack.

Para instalar el SEH en un rack de 19 pulgadas, Cabletron Systems ofrece un kit de accesorios que incluye escuadras de montaje, tornillos de montaje, y un liberador de tensión del soporte para la gestión de cable. El kit de accesorios no es incluido con la SEH, pero se compra por separado de Cabletron Systems con el número SEH-ACCY-KIT.

El montaje en rack de la SEH se refiere a:

- Colocación de la abrazadera de alivio de tensión.
- Colocación de los soportes de montaje en rack.
- Instalación de la SEH en un rack de 19 pulgadas.
- Las unidades de interconexión de SEH en su caso.

Materiales necesarios.

Las siguientes piezas se incluyen en el kit de accesorios SEH-ACCY-KIT. Utilice la Figura para determinar los soportes que se deben usar para este aplicación.
Soporte de alivio de tensión.
Los soportes de izquierda y derecha para montaje en rack deben utilizar

• 4 tornillos de cabeza redonda de 8-32 x 1/4".
• 4 tornillos de cabeza redonda de 8-32 x 3/8"

Utilice únicamente las piezas que se indican arriba para montaje en rack de la SEH. La kit de accesorios incluye otros artículos que no se utilizan en esta aplicación.

El uso de los soportes equivocados o tornillos puede resultar en daños a la unidad o provocar descargas eléctricas.

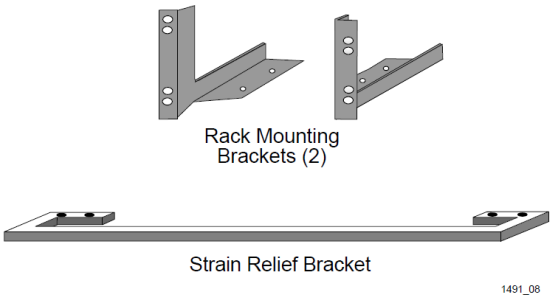
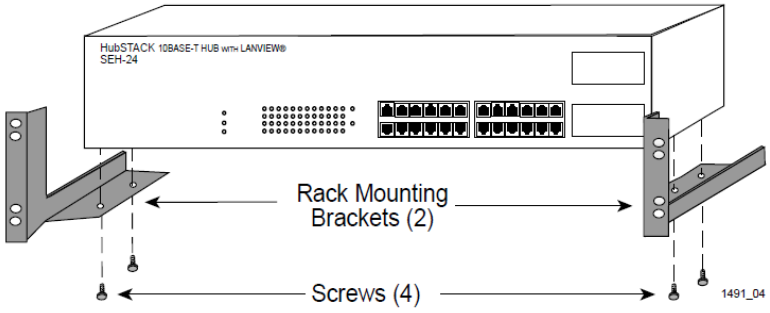


Figura 8.3 Montaje del Rack (1).

Instalación sobre en una mesa.
Instalación sobre un rack.



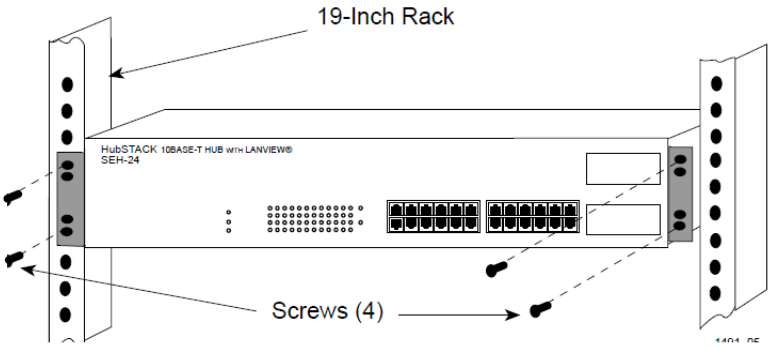


Figura 8.4 Montaje del Rack (2).

Especificaciones de cable.

Los puertos de red 24 SEH apoyará par trenzado blindado (STP) y par trenzado sin blindaje (UTP). Módulos de interfaz Ethernet Port (EPIMs) ampliar una red utilizando UTP, STP coaxial, fibra óptica multi-modo de fibra óptica, óptica mono-modo o delgada cableado. Los puertos del panel posterior de bus de interconexión del sistema son para apoyar a Cabletron HubSTACK. Interconexión cables para aplicaciones apilables. HubSTACK requisitos de interconexión de cables. Conecte las unidades de la pila con los cables de interconexión HubSTACK Ubicados en la parte posterior.

El panel trasero de la SEH tiene un bus de interconexión SEH puerto de salida (conector macho) y un bus de interconexión SEH en el puerto entrada (conector

hembra). Las salidas de bus que soportan cinco dispositivos apilables como se muestra en la figura 8.5.

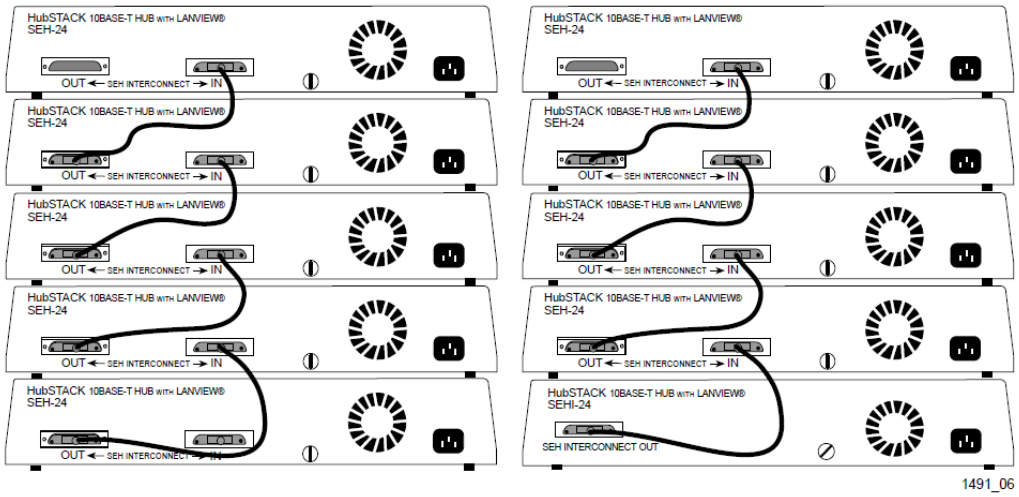


Figura 8.5 Panel trasero del hub.

1 0BASE-T UTP y especificaciones cable STP: Los dispositivos y 10BASE-T segmentos de par trenzado conectado a la SEH 10BASE-T par trenzado, puertos de red y EPIM-T cumplen con el módulo de la norma IEEE 802.3 10Base-T que se muestra a continuación.

Longitud.
El estándar IEEE 802.3 10BASE-T requiere que los dispositivos 10BASE-T para transmitir a través de una distancia de 100 metros (328 pies) a través de un cable de par trenzado sin blindar. Sin embargo, la calidad del cable determina en gran medida máxima longitud de enlace. Con cables de alta calidad, cable de baja atenuación, se puede obtener un enlace de hasta 200 metros.

Pérdida de Inserción.

La pérdida de inserción máxima permitida para un enlace10BASE-T es de 11,5 dB a todas las frecuencias entre 5 y 10 MHz. Esto incluye la atenuación de los cables, conectores, patch panels, y las pérdidas debidas a la reflexión desajustes de impedancia en el segmento de enlace.

Impedancia.

Sistemas Cabletron 10BASE-T trabajan con cables de par trenzado con 75 a 165 ohmios de impedancia. Los cables de par trenzado sin blindaje suelen tener una impedancia de entre 85 a 110 ohmios. Los cables de par trenzado blindado, como el cable IBM tipo 1, también se puede utilizar. La impedancia de IBM Tipo 1 cable es típicamente de 150 ohmios. Esto aumenta la reflexión de la señal causada por el cable, pero debido a que el cable blindado es, esta reflexión de la señal tiene poco efecto sobre la calidad debido a la señal recibida la falta de diafonía entre los pares de cables apantallados.

Conexión de puertos de red, SEH-22 y SEH 24.

Coloque los segmentos de par trenzado sin blindaje a los puertos de red RJ45 en el panel frontal de la SEH. Cada puerto de par trenzado de la SEH incorpora una polaridad de detección y función de corrección de errores. La Detección de Polaridad y Función de corrección permite que la SEH pueda pasar los datos, independientemente de la polaridad de enlace de recepción del segmento de par trenzado.

Conecte los segmentos de par trenzado en la SEH como sigue:

1. Inserte el conector RJ45 de cada segmento de par trenzado en el puerto deseado de red de la SEH.

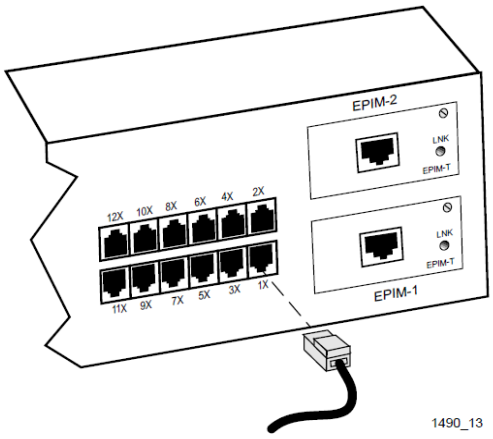


Figura 8.6 Conexión de puertos de red.

2. Compruebe que el LED LNK que corresponde al puerto está activado. Si el LED está apagado, realizar cada uno de los siguientes pasos hasta que se encuentra en:
3. Comprobar que el dispositivo 10BASE-T en el otro extremo segmento del par trenzado está encendido.
4. Verifique que el conector RJ45 en el segmento de par trenzado tiene las patillas adecuadas. Compruebe el cable de la continuidad.
5. Compruebe que la conexión de par trenzado cumple con la pérdida de dB y el cable especificaciones esbozado.

Conexión de un segmento de UTP a una EPIM-T.

Antes de conectar un segmento de la EPIM-T, comprobar cada extremo del segmento para determinar si los hilos se cruzan para el adecuado conexión. Si los cables no se cruzan, utilice el interruptor de la EPIM-T para cruzar internamente a través del puerto RJ45.

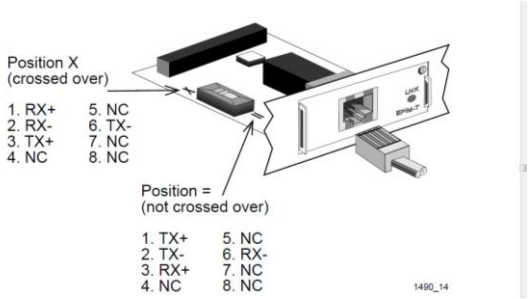


Figura 8.7 Conexión de un segmento de UTP a una EPIM-T.

Conecte un EPIM-T a un segmento de par trenzado de la siguiente manera: Inserte el conector RJ45 en el segmento de par trenzado en el conector RJ45 puerto de la EPIM.
Compruebe que la EPIM LNK está encendida. Si el LED está apagado, lleve a cabo cada uno de de los siguientes pasos hasta que está en:
a. Comprobar que el dispositivo 10BASE-T en el otro extremo del trenzado segmento de par está encendido.
b. Compruebe patillas del conector RJ45 de.
c. Compruebe la continuidad del cable.
d. Compruebe que la conexión de par trenzado cumple con la pérdida de dB y el cable especificaciones descritas.
e. Comprobar que el conmutador de cruce está en la posición correcta.

Conexión de un segmento de fibra a una EPIM-F1/F2/F3
Cuando se conecta un segmento de Enlace de fibra óptica a un EPIM-F1, F2-EPIM, o EPIM-F3 mantener en mente lo siguiente:

- Cuando se conecta un segmento de Enlace de fibra óptica con conector SMA 906
  los conectores de EPIM-F1 con los puertos de SMA, asegúrese de que la mitad de las mangas de alineación están en su lugar en cada conector. Una alineación completa manga dañará el puerto de recepción. SMA 905 conectores no necesita mangas de alineación.
- Para conectar un segmento con conectores ST a una EPIM-F2 / F3, tener en cuenta que los conectores ST conectarlo a los puertos ST muy similares a BNC se unen a los puertos BNC. Inserte el conector en el puerto con la clave de alineación sobre el conector insertado en alineación de la ranura en el puerto. Gire el conector para bloquear.
- Etiquetar el cable de fibra óptica para indicar que la fibra es recibirlo y que es de transmisión.
- El enlace de comunicación física se compone de dos hilos de fibra cableado óptico: de transmisión (Tx) y recepción de la (RX).

Precaución: No toque los extremos de los hilos de fibra óptica, y no dejar que el extremos en contacto con polvo, suciedad u otros contaminantes. La contaminación de los extremos causa problemas en las transmisiones de datos. Si los extremos se contaminan limpiarlos con alcohol con un paño limpio y suave, que no deje residuos de pelusa.

1. Conecte un segmento a un EPIM-F1, F2-EPIM, o EPIM F3-de la siguiente manera:
2. Retire las tapas de plástico de los puertos de fibra óptica.
3. Coloque la etiqueta al cable de fibra óptica de un puerto de recepción, con la etiqueta de RX en el módulo y haga lo mismo en el otro extremo.
4. Coloque otra etiqueta al cable de fibra óptica en el modulo, repita la acción en el otro extremo del cable.
5. Compruebe que la EPIM LNK está encendida. Si el LED está apagado, realice el siguiendo los pasos hasta que se encuentra en:
   a) Comprobar que la potencia está activada para el dispositivo en el otro extremo del enlace.
   b) Verificar adecuadamente el "crossover" para los hilos de fibra entre el puerto en el módulo y el dispositivo de fibra óptica en el otro extremo del segmento de Enlace de fibra óptica.

c) Compruebe que la conexión de fibra cumple con las especificaciones dB de pérdida.

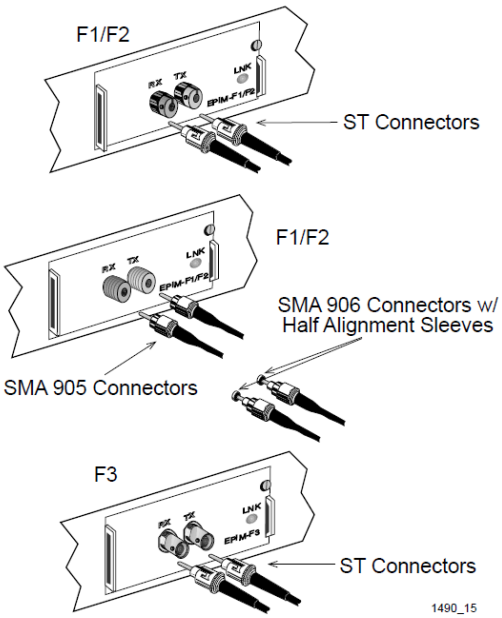


Figura 8.8 Conexión de fibra óptica

Acabado de la instalación.

La SEH ya está lista para su funcionamiento. Antes de colocar la red en servicio, probar la instalación del fondo, asegurándose de que todas las estaciones pueden abordar y que la SEH y las estaciones de todos está indicando una operación normal. Asegúrese de que el software de red está configurado correctamente para coincidir con la red instalada.

Bibliografía.

Cabletron. (s.f.). STACKABLE HUB USER'S GUIDE. Recuperado el 01 de 04 de 2014, de http://ec1.images-amazon.com/media/i3d/01/A/man migrate/MANUAL000019025.pdf.

9. Multímetro Steren MUL-600.

Figura 9.1. Multímetro Steren Mul 600

Reglas para Operar con Seguridad.

Advertencia.

Para evitar el riesgo de un choque eléctrico o daño en su persona y evitar un posible daño al medidor o al equipo bajo prueba, observe las siguientes reglas:

Antes de utilizar el medidor inspeccione la cubierta. No lo use si la cubierta o parte de ésta ha sido removida. Revise la pérdida de plástico sobre todo alrededor de los conectores.

- Inspeccione las puntas de prueba por daño en el aislamiento o exposición de las partes metálicas. Revise las puntas de prueba por continuidad. Reemplace las puntas dañadas con un modelo idéntico de las mismas características eléctricas antes de utilizar el medidor.
- No aplique más de la razón de voltaje que se marca en el medidor, entre las terminales o entre cualquier terminal y tierra.
- El interruptor giratorio debe estar colocado en posición recta y ningún rango de sobrecarga deberá mostrarse durante la medición, esto evita el daño del medidor.
- Cuando el medidor trabaja hacia un voltaje efectivo sobre 60 V ...(Corriente Continua) o 30 V ~ (Corriente Alterna) rms, debe tenerse especial cuidado para no sufrir un choque eléctrico.
- Utilice las terminales, funciones y rango adecuados para sus mediciones.
- No use o almacene el medidor en un ambiente de alta temperatura, humedad, explosivo, inflamable y con campo magnético fuerte. El desempeño del medidor puede deteriorarse después de ser humedecido o mojado.
- Cuando use las puntas de prueba mantenga los dedos más allá de las guardas.
- Desconecte la energía del circuito y descargue los capacitores de alto voltaje antes de medir resistencia, continuidad, diodos, corriente o capacitancia.
- Antes de medir corriente revise los fusibles del medidor y apague el circuito antes de conectar el medidor al circuito.
- Reemplace la batería tan pronto como el indicador aparezca en la pantalla. Con la batería baja el medidor puede producir falsas lecturas que pueden conducir a un choque eléctrico y una lesión personal.
- Remover las puntas de prueba, medidor de temperatura, cable de interface RS232C y puntas con caimán del medidor y apagar éste antes de abrir la cubierta.
- Cuando dé servicio al medidor, utilice solo los mismos modelos y números de parte idénticos a los originales en las partes.
- El circuito interno no deberá ser alterado a riesgo de sufrir un daño o accidente.

Estructura del Medidor.

Los componentes del multímetro que se muestran a continuación, puede observarse en la figura 9.2.

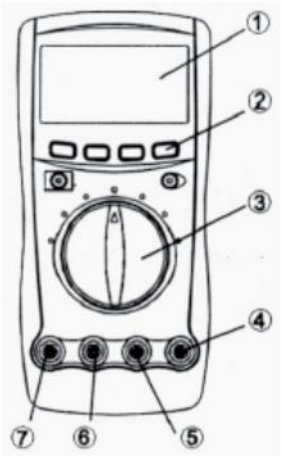


Figura 9.2. Botones

1. Pantalla de Cristal Líquido (LCD).
2. Botones de Funciones.
3. Interruptor Giratorio.
4. Terminal de entrada HzV. Entrada para voltaje, frecuencia / ciclo pesado, resistencia, diodo, Continuidad y medición de capacitancia.
5. Terminal de entrada COM. Terminal de retorno para todas las medidas.
6. Terminal de entrada µA mA °C. Entrada para 0,1 µA a 400 mA medición de corriente y prueba de temperatura.
7. Terminal de entrada 10 A Entrada para 0,001 A a 10 A medición de corriente.

Símbolos eléctricos internacionales.

La figura 9.3 muestra los símbolos eléctricos reconocidos internacionalmente.

Corriente Alterna CA	Batería Baja
Corriente Directa CD	Prueba de Continuidad
CA o CD	Diodo
Tierra	Prueba de Capacitancia
Doble Aislamiento	Fusible
Advertencia Consultar Manual	Conforme a estandares de Unión Europea

Figura 9.3

Interruptor Giratorio.

La tabla siguiente (figura 9.4) indica la información acerca de las posiciones del interruptor.

Posición del Interruptor Giratorio	Función
V ⎓ ≂	Medición de Voltaje de CD (⎓) rango de 400 mV a 1 000 V ⎓ ó Medición de Voltaje de CA (~) rango de 4 a 750 V ~
•))) ⊣⊢ Ω ⊣⊢	•))) Prueba de continuidad ⊣⊢ Prueba de diodo Ω Medición de resistencia rango de 400 a 40 M ⊣⊢ Prueba de capacitancia rango de 40 nF a 100 µF
°C	Medición de temperatura grados Celsius rango de -40° a 1 000°C
Hz	Medición de frecuencia rango de 10 Hz a 10 MHz
µA ⎓ ≂	Medición de corriente de CA(~) o CD(⎓) rango de 400 µA a 4000 µA
mA ⎓ ≂	Medición de corriente de CA(~) o CD(⎓) rango de 40 mA a 400 mA
A ⎓ ≂	Medición de corriente de CA(~) o CD(⎓) rango de 4A a 10 A

Figura 9.4

Funciones de los Botones.

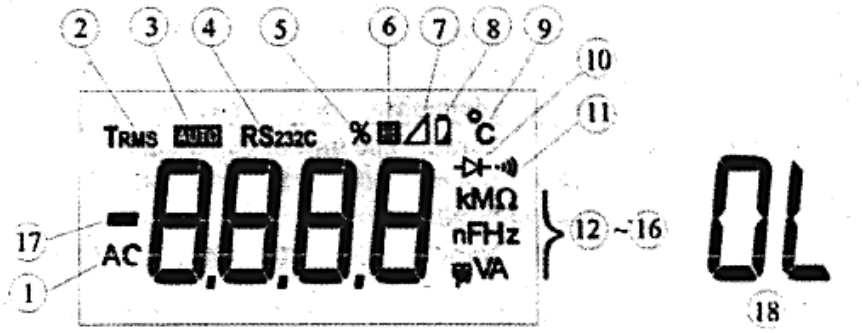
La tabla siguiente (figura 9.5) indica la información de cada uno de los botones.

Botón	Función de Medir	Ejecución de la Operación
Encendido	Cualquier posición del interruptor	Oprima el botón de encendido, vuelva a oprimir para apagar
◯ Azul	V ⎓ ≂	El cambio entre el voltaje CA(~) y CD(⎓) el medidor sonara, CD(⎓) es por descontado
	•))) ⊣⊢ Ω ⊣⊢	El cambio entre continuidad, diodo, resistencia y capacitania, el medidor sonara, resistencia es por descontado
	µA ⎓ ≂	El cambio entre Amperes de CA(~) y CD(⎓) en el rango de 400 µA a 4 000 µA; el medidor sonara, CD(⎓) es por descontado
	mA ⎓ ≂	El cambio entre Amperes de CA(~) y CD(⎓) en el rango de 40 mA a 400 mA ; el medidor sonara, CD(⎓) es por descontado Facilidad de deshabilitar el modo de sleep.
	A ⎓ ≂	El cambio entre Amperes de CA(~) y CD(⎓) en el rango de 4 A a 10 A ; el medidor sonara, CD(⎓) es por descontado .
Rango	Interruptor giratorio en cualquier posición excepto Hz y capacidad	- Presione RANGO para entrar al modo de rango manual; el medidor sonara. Seleccionar manualmentè un rango ocasiona que el medidor se salga de los modos de Hold y REL - Presione RANGO a pasos hasta la función seleccionada; el medidor sonara - Presione y sostenga RANGO por 2 segundos para regresar a autorango; el medidor sonara
Hz%	Hz	1. Presionar inicio del contador de frecuencia; el medidor sonara. 2. Presione de nuevo para entrar al modo de función de ciclo; el medidor sonara 3. Presione de nuevo para regresar al modo de contador de frecuencia; el medidor sonara
	V ⎓ ≂ µA ⎓ ≂ mA ⎓ ≂ A ⎓ ≂	1. Presione iniciar el contador de frecuencia; el medidor sonara 2. Presione de nuevo entrar al modo función de ciclo; el medidor sonara Presione de nuevo retornar al modo de voltaje o corriente; el medidor sonara
REL ◿	Cualquier posición del interruptor giratorio excepto Hz	Presione REL ◿ para introducir y salir del modo de REL en cualquier modo de medición excepto en la función de ciclo de frecuencia; el medidor sonara
HOLD [H]	Cualquier posición del interruptor giratorio	Presione HOLD [H] para introducir y salir del modo HOLD en cualquier modo de medición; el medidor sonara

Figura 9.5

Desplegado de símbolos.

En la figura 9.6 se muestra el significado de cada uno de los símbolos que aparecen en la pantalla del multímetro.



Número	Símbolo	Significado
1	CA	Indicador de Voltaje o Corriente de Corriente Alterna El valor desplegado es el valor medio
2	TRMS	No aplica
3	AUTO	El medidor esta en modo autorango, modo en el cual el medidor automáticamente selecciona el mejor rango con la mejor resolución
4	RS232C	Salida de datos. Estos estarán siempre sobre la pantalla LCD, pero la salida de datos esta solo en progreso cuando el medidor esta conectado a la PC vía el cable de interfase RS232C incluido
5	%	Porcentaje: Usado para medición en funciones de ciclo
6	H	Cuando la retención de datos esta activa
7	REL Δ	El REL esta sobre el desplegado del valor almacenado menos el valor presente
8		La batería esta baja ⚠ Advertencia para eliminar falsas lecturas, la cual podría mandar un posible choque eléctrico o daño personal, reemplace la batería tan pronto como el indicador aparezca
9	°C	Centígrados. Unidad de temperatura
10		Prueba de diodo
11		En continuidad el zumbador esta encendido
12-16	Resistencia	Ω: Ohm. La unidad de resistencia kΩ: kilohm. 1 x 10^3 o 1 000 ohms M: Megaohm. 1 x 10^6 o 1 000 000 ohms
	F, µF, nF	F: Farad. La unidad de capacitancia µF: Microfaradios. 1 x 10^{-6} o 0,000001 faradios nF: Nano faradios 1 x 10^{-9} o 0,000000001 faradios
	Hz, kHz, MHz	Hz: Hertz. La unidad de frecuencia en ciclos / segundo kHz: Kilohertz. 1 x 10^3 o 1 000 hertz MHz: Megahertz. 1 x 10^6 o 1 000 000 hertz
	V, mV	V: Volts. La unidad de voltaje mV: Milivolt. 1 x 10^{-3} o 0,001 volts
	A, mA, µA	A: Amperes. La unidad de corriente mA: Miliamperes. 1 x 10^{-3} o 0,001 amperes µA: Microamperes. 1 x 10^{-6} o 0,000001 amperes
17	—	Indica lecturas negativas
18	OL	El valor de entrada es demasiado grande para el rango seleccionado

Figura 9.6. Símbolos de la pantalla.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 11 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/MUL-600-instr.pdf.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 11 de 3 de 2014, de http://www.ifug.ugto.mx/~alex/MUL-600.pdf.

10. Multímetro Fluke.

Modelo: FLuke-179.

Figura 10.1. Fluke-179

Antes de utilizar el medidor.

- Para evitar posibles choques eléctricos o lesiones personales, siga las siguientes indicaciones:
- Utilice el medidor solamente de acuerdo con las especificaciones dadas en este manual, de no hacerlo así la protección provista por el instrumento podría verse afectada.
- No utilice el medidor o los conductores de prueba si parecen estar dañados, o si el medidor no está funcionando correctamente. En caso de duda, solicite servicio técnico de mantenimiento para el medidor. Utilice siempre los terminales, la posición del selector y el rango correctos para las mediciones.
- Verifique el funcionamiento del medidor midiendo una tensión conocida. No aplique una tensión superior a la tensión nominal, especificada en el medidor, entre los terminales o entre cualquier terminal y tierra.
- Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a 30 V CA valor eficaz (rms), 42 V CA cresta o 60 V CC. Estas tensiones presentan riesgos de choque eléctrico.
- Reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería descargada ( ).
- Desconecte el suministro eléctrico al circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar pruebas de resistencia, continuidad, diodos o capacitancia.
- No utilice el medidor cerca de gases o vapores explosivos.
- Al utilizar los conductores de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones dactilares.
- Retire los conductores de prueba del medidor antes de abrir la caja del medidor o la cubierta de la batería.

Símbolos			
~	CA (corriente alterna)		Fusible
⎓	CC (corriente continua)	CE	Cumple las normas de la Unión Europea
⎓~	CC/CA	SP	Canadian Standards Association (Asociación canadiense de normas)
⏚	Conexión a tierra	⧈	Aislamiento doble
⚠⚠	Información importante; consulte el manual.	UL	Underwriters Laboratories, Inc. Medidor de acuerdo a IEC 61010-1. 54CJ
	Batería (Batería descargada cuando aparece en la pantalla.)	N10140	Cumple las normas australianas pertinentes
TÜV GS	Inspeccionado y acreditado por TÜV (Technischer Überwachungs Verein) Product Services.	DVE	VDE (Verband Deutscher Electroniker)

Figura 10.2. Símbolos utilizados en este manual.

Declaraciones de “advertencia” y “precaución”.

Una “⚠⚠ **Advertencia**” identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones o incluso el fallecimiento. Una “**Precaución**” identifica condiciones y acciones que podrían causar daños al medidor o al equipo a prueba, u ocasionar la pérdida permanente de datos.

Tensión peligrosa.

Para alertarle sobre la presencia de una tensión potencialmente peligrosa, el medidor muestra el símbolo ⚡ al detectar una tensión ≥ 30 V o una sobrecarga de tensión (**OL**).

Señal de advertencia sobre los conductores de prueba.

Para recordarle que debe comprobar que los conductores de prueba están en los terminales correctos, la señal LEAd aparece momentáneamente en la pantalla al pasar el selector giratorio a las posiciones **mA** o **A**, o desplazarlo desde éstas.

⚠⚠ **Advertencia.**

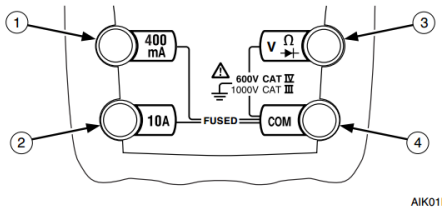
Tratar de realizar una medición con un conductor de prueba en un terminal incorrecto podría quemar un fusible, dañar el medidor y causar lesiones personales graves.

Conservación de la carga de la batería “modo de reposo”.

El medidor entra en el “modo de reposo” y apaga la pantalla al estar encendido pero sin utilización durante 20 minutos. Para desactivar el modo de reposo, mantenga presionado el botón de color AMARILLO al encender el medidor. El modo de reposo siempre está desactivado en los modos MIN MAX AVG y AutoHOLD.

Terminales.

En la figura 10.3 aparecen las 4 terminales del multímetro.



Elemento	Descripción
1	Terminal de entrada para mediciones de miliamperios CA y CC hasta 400 mA y mediciones de frecuencia.
2	Terminal de entrada para mediciones de corriente CA y CC hasta 10 A y mediciones de frecuencia.
3	Terminal de entrada para mediciones de tensión, continuidad, resistencia, diodo, capacitancia, frecuencia y temperatura (sólo el modelo 179).
4	Terminal común (de retorno) para todas las mediciones.

Figura 10.3

Posiciones del selector giratorio.

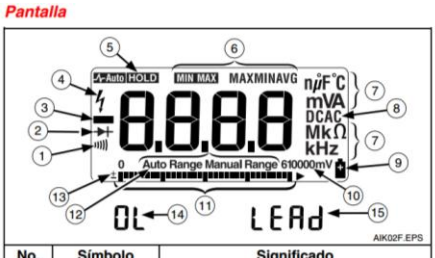
El multímetro Fluke-179 tiene varias posiciones de medición en la perilla giratoria, como se muestran en la figura 10.4.

Posición del selector	Función de medición
Ṽ Hz	Tensión CA desde 30,0 mV hasta 1000 V. Frecuencia desde 2 Hz hasta 99,99 kHz.
V̿ Hz	Tensión CC desde 1 mV hasta 1000 V. Frecuencia desde 2 Hz hasta 99,99 kHz.
mV̿ 🌡	mV CC 0,1 mV hasta 600 mV. Temperatura desde – 40 °C hasta + 400 °C – 40 °F hasta + 752 °F
Ω ⊣⊢	Ohmios desde 0,1 Ω hasta 50 MΩ. Faradios desde 1 nF hasta 9999 µF.
)))) ⊣◂	La señal acústica se activa a <25 Ω y se desactiva a >250 Ω. Prueba de diodos. Muestra OL por encima de 2,4 V.
⎓~ mA Hz	mA de CA desde 3,00 mA hasta 400 mA. mA de CC desde 0,01 mA hasta 400 mA. Frecuencia de mA CA desde 2 Hz hasta 30 kHz.
⎓A ~A Hz	A de CA desde 0,300 A hasta 10 A. A de CC desde 0,001 A hasta 10 A. > 10,00 la pantalla destella. > 20 A, se muestra **OL**. Frecuencia de amperios CA desde 2 Hz hasta 30 kHz.
Nota: Tensión CA y corriente CA acoplada, valor eficaz (RMS) real, hasta 1 kHz.	

Figura 10.4

Pantalla.

En la figura 10.5 se muestra el significado de los diversos símbolos de la pantalla.



No.	Símbolo	Significado
1	))))	Prueba de continuidad.
2	⊣◂	Prueba de diodos.
3	–	Lecturas negativas.
4	ϟ	Tensión peligrosa. Tensión ≥ 30 V, o sobrecarga de tensión (**OL**).
5	HOLD Auto HOLD	El modo HOLD de la pantalla está activo. Inmoviliza la lectura actual. En el modo MIN MAX AVG, se suspende el registro MIN MAX AVG. El modo AutoHOLD está activo. La pantalla retiene la lectura actual hasta que se detecte una lectura nueva y estable. Entonces, el medidor emite una señal acústica y muestra la nueva lectura.
6	MIN MAX **MAX , MIN, AVG**	Las funciones MIN MAX AVG están activas. Lectura máxima, mínima, promedio o actual.

No.	Símbolo	Significado
7	**nµ F, °F, °C mVA, MkΩ, kHz**	Unidades de medida.
8	**DC, AC**	Corriente continua, corriente alterna.
9	▮	Batería descargada. Reemplace la batería.
10	**610000mV**	Todos los rangos posibles.
11	Gráfico de barras	Pantalla analógica.
12	**Rango automático** **Rango manual**	El medidor selecciona el rango con la mejor resolución. El usuario selecciona el rango.
13	±	Polaridad del gráfico de barras.
14	OL	La entrada está fuera del rango.
15	LEAd	⚠⚠ Señal de advertencia sobre los conductores de prueba. Aparece en la pantalla al pasar el selector giratorio a las posiciones **mA** o **A**, o desplazarlo desde éstas.

Mensajes de error	
bAtt	Reemplace la batería inmediatamente.
diSC	En la función Capacitancia, hay demasiada carga eléctrica en el condensador bajo prueba.
EEPr Err	Datos inválidos de la EEPROM. Haga reparar el medidor.
CAL Err	Datos de calibración inválidos. Calibre el medidor.
OPEn	Se ha detectado un termopar abierto.

Figura 10.5. Símbolos de la pantalla del multímetro.

Opciones de encendido.

Para seleccionar una opción de encendido, mantenga pulsado el botón indicado mientras pasa el selector giratorio desde OFF hasta cualquier posición. Las opciones de encendido se desactivan al apagar el medidor.

Mediciones básicas.

Las figuras 10.6, 10.7 y 10.8 muestran cómo realizar las mediciones básicas. Al conectar los conductores de prueba al circuito o dispositivo, conecte el conductor de prueba común (COM) antes de conectar el conductor con tensión; al retirar los conductores, desconecte primero el conductor con tensión antes de desconectar el conductor de prueba común.

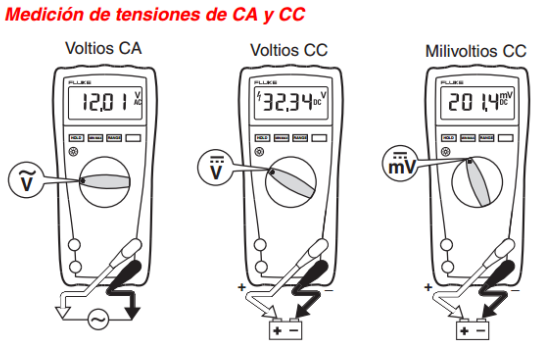


Figura 10.6

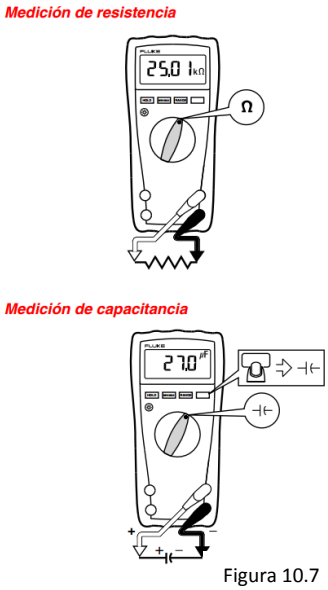


Figura 10.7

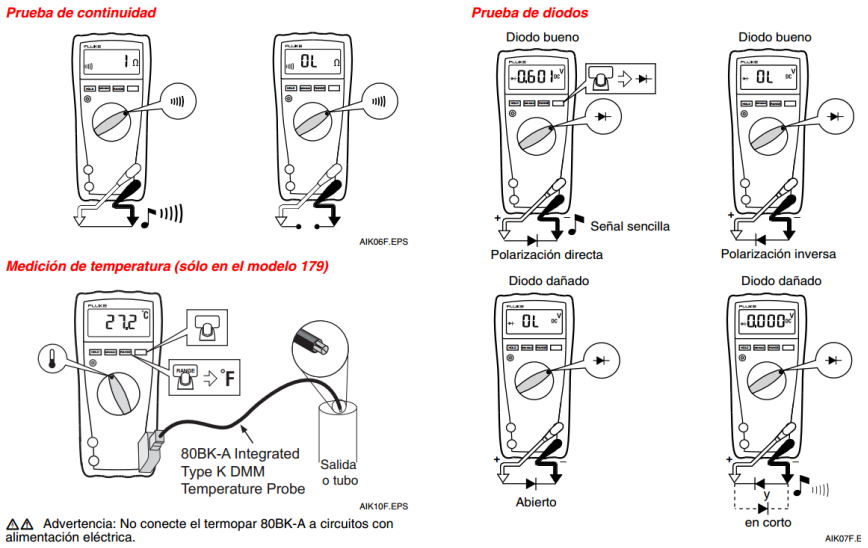


Figura 10.8

⚠⚠ **Advertencia.**

Para evitar choques eléctricos, lesiones personales o daños al medidor, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de realizar pruebas de resistencia, continuidad, diodos o capacitancia.

Medición de corriente alterna y continua.

⚠⚠ **Advertencia.**

Para evitar lesiones personales o daños al medidor:

- Nunca trate de realizar una medición de corriente en un circuito cuando la tensión del circuito abierto a tierra es mayor a 1000 V.
- Verifique los fusibles del medidor antes de realizar mediciones. (Véase “Prueba de los fusibles”.)
- Utilice los terminales, la posición del selector y el rango apropiados para las mediciones.
- Nunca coloque las sondas en paralelo con un circuito o componente cuando los conductores de prueba están enchufados en los terminales de corriente.

Apague la alimentación, abra el circuito, inserte el medidor en serie y encienda la alimentación. Como se muestra en la figura 10.9.

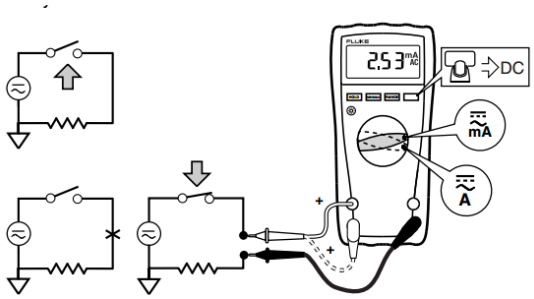


Figura 10.9

Medición de frecuencia.

⚠⚠ **Advertencia.**

Para evitar choques eléctricos, no tome en consideración el gráfico de barras para frecuencias.

Cuando la frecuencia de la señal medida es mayor a 1 kHz, no se especifica el gráfico de barras.

El medidor mide la frecuencia de una señal. El nivel de activación es 0 V, 0 A CA para todos los rangos.

- Para salir del modo rango manual, pulse el botón de color AMARILLO o desplace el selector giratorio. Como se muestra en la figura 10.10.
- Al medir frecuencia, el gráfico de barras muestra la tensión CA/CC o corriente CA con exactitud hasta 1 kHz.
- Seleccione rangos cada vez más bajos utilizando el modo Rango manual para lograr una lectura estable.

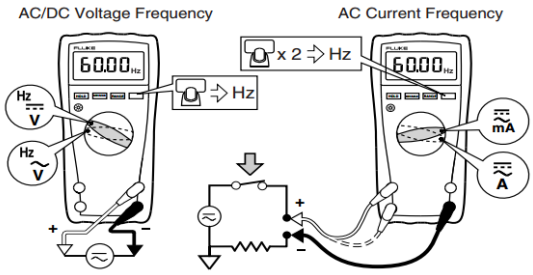


Figura 10.10

Bibliografía.

pce-iberica. (2014). pce-iberica. Recuperado el 10 de 3 de 2014, de http://www.pce-iberica.es/manuales/manual-fluke-175-177-179.pdf.

11. Fuente de poder Steren PRL-5.

Fuente de poder regulada, con salida de 13,8 Vcc (Voltaje en corriente continua) y 5 y 7 Amperes, tiene protección contra sobrecargas y corto circuito. Se utiliza para alimentar equipos de laboratorio y circuitos experimentales, principalmente.

Figura 11.1. Fuente de poder Steren PRL-5

Importante.

- Coloque el equipo en un lugar ventilado y seco.
- No lo exponga a la luz directa del sol, ni a una temperatura ambiente que exceda los 40°C.
- Verifique que esté conectado a un tomacorriente de 127V~.
- Limpie con un paño seco, no utilice solventes.

Características.

La fuente de poder está diseñada con avanzada tecnología de switch para una alta confiabilidad dentro de altas especificaciones así como un peso mínimo y un tamaño pequeño.

Utilícela como fuente de poder en sistemas de comunicación.

Sólida, compacta y perfectamente regulada para utilizarla en varias aplicaciones.

Se alimenta directamente de la red eléctrica de 127V~ para alimentar equipos que requieran el uso de baterías de 13.8V.

Características principales.

- Conexión instantánea.
- Salida de 13.8 Vcc (Voltaje en corriente continua).
- Protección con fusible de: 1.5 A- 250V (PRL-3). 2 A- 250V (PRL-5).
- Alta eficiencia.
- Regulación constante.
- Portátil y seguro.

Modo de Uso.

1. La fuente de energía debe conectarse a una línea de corriente de 127V~.
2. Antes de encender el equipo, asegúrese de remover cualquier cable conectado a la fuente de poder.
3. Verifique que la conexión que utilice tenga la polaridad correcta, borne rojo (positivo), borne negro (negativo).
4. Encienda el equipo.
5. Mantenga las ventilas libres de obstáculos para prevenir sobrecalentamiento.

Especificaciones.

Alimentación 127V~ 60Hz.

Capacidad Máxima: PRL-3: 5 A. PRL-5: 7 A.

Salida: PRL-3: 13.8Vcc, 5 A max. PRL-5: 13.8Vcc, 7 A max.

Consumo nominal: PRL-3: 156Wh/día. PRL-5: 281Wh/día.

Consumo en espera: no aplica.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 19 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/catalogo/prod.asp?p=2772.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 19 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/PRL-5-instr.pdf.

12. Fuente de Poder Steren PRL-25.

Fuente de poder regulada, con salida variable de 0 a 15 Vcc (Voltaje en corriente continua) y 6, 10 ó 30 Amperes, tiene protección contra sobrecargas y corto circuito. Se utiliza para alimentar equipos de laboratorio y circuitos experimentales, principalmente.

Figura 12.1. Fuente de poder Steren PRL-25

Especificaciones.

Alimentación: 117V~ 60Hz.

Capacidad Máxima: 30 A.

Salida: 0-15V- 6 A max. 0-15V- 10 A max. 0-15V- 30 A max.

Consumo nominal: 499Wh/día.

Consumo en espera: no aplica.

Precauciones.

- Coloque el equipo en un lugar ventilado y seco.
- No exponga el equipo a la luz directa del sol.
- Verifique que el equipo esté conectado a un tomacorriente de 117V~.
- El equipo no debe exceder los 40° C en temperatura ambiente.
- Límpielo con un paño seco, no utilice solventes.

Características.

La fuente de poder está fabricada con avanzada tecnología que la hace confiable. Tiene un peso y tamaño pequeños.

Utilícela como fuente de poder en sistemas de comunicación.

Es sólida, compacta y está perfectamente regulada para utilizarla en varias aplicaciones.

Se alimenta directamente de la red eléctrica de 117V~ para alimentar equipos que requieran voltaje en un rango de 0-15V.

Conexión instantánea.

Salida de 0-15V variable.

Protección con fusible de: 8 A-250V.

Alta eficiencia.

Portátil y seguro.

Modo de Uso.

1. Conecte la fuente de poder a una fuente de corriente de 117V~, 60Hz, 30 A.
2. Antes de encender el equipo, asegúrese de remover cualquier cable conectado a la fuente de poder.
3. Verifique que la conexión tenga la polaridad correcta, borne rojo (positivo), borne negro (negativo).
4. Encienda el equipo.
5. Mantenga las ventilas libres de obstáculos para prevenir sobrecalentamiento.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 20 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/_files/product.asp?d=3489&dt=2&p=2770.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 20 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/PRL-25-instr.pdf.

13. Osciloscopio Digital Tenma

Modelo 72-8710

Figura 13.1. Osciloscopio digital Tenma 72-8710

Pantalla panorámica LCD de alta resolución de 7’ Brillante, controles intuitivos, y su tamaño compacto hace que el uso de los Osciloscopios Tenma 72-8710 sea un placer.

Descripción del Producto.

Características.

• Canales analógicos duales.

• Convertidor A / D de 8 bits.

• Configuración automática de formas de onda y el estado.

• Conectividad USB y almacenamiento.

• 6 dígitos desencadenan contador de frecuencia.

• Cursor automático de rastreo.

• Múltiples funciones de forma de onda matemáticas.

• Funciones de borde, pulso, y de disparo alterno.

Incluye:

• (2) 01:01 / 10:01 sondas.

• Manual del usuario.

• Cable USB.

• Software.

Especificaciones.

Ancho de banda	100 Mhz
Tiempo de subida	≤ 7ns
Frecuencia de muestreo	Tiempo real: 1 GS / s; equivalentes: 50GS / s
Sensibilidad vertical	1 mV ~ 20V/div
Longitud de registro	2 x 600K muestreo de punto (max)
Base de Tiempo de Escaneo	2 ns ~ 50 s / div
Tipo de disparador	Borde, Pulso, Alterno
Mediciones automáticas de forma de onda	28
Puertos	USB OTG
Visualización	7 "(resolución de píxel de 400 x 240) LCD
Dimensiones	12 "(W) x 5 - ¾" (H) x 4-4/5 "(D)
Peso	4,85 libras (2.2kg)

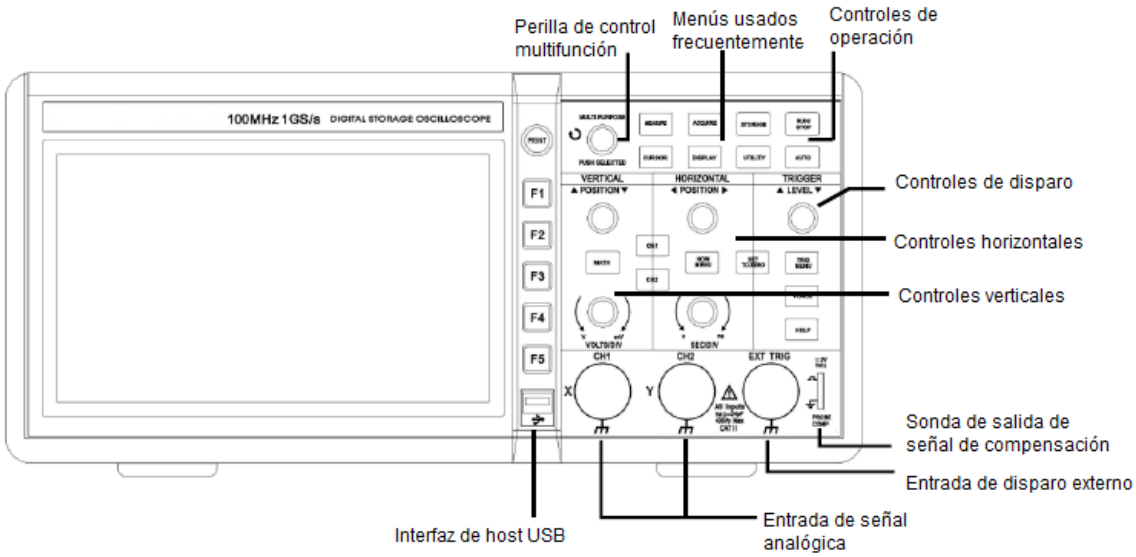


Figura 13.2. Diagrama esquemático del panel frontal.

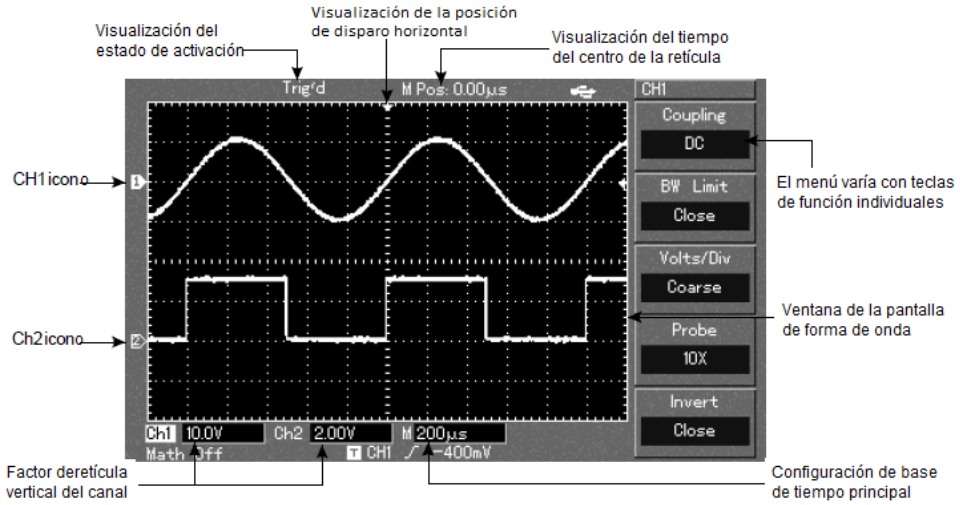


Figura 13.3. Diagrama esquemático de la interfaz de pantalla.

Control de funcionamiento.

Lleve a cabo un control de funcionamiento rápido en los siguientes pasos para asegurarse de que el osciloscopio está funcionando normalmente.

1. Encienda la unidad.

Rango de tensión de la fuente de alimentación de Corriente Alterna es de 100V a 240V, frecuencia 45Hz-440Hz. Después de conectarse a la electricidad, inicia el proceso de autocalibración en el camino de la señal óptima del osciloscopio con mayor precisión de la medición. Pulse el botón UTILITY y F1, a continuación pulse F5 para ir a la siguiente página y pulse F1, como se muestra en la figura 13.4. Para recuperar CONFIGURACIÓN POR DEFECTO. Después de completar los pasos anteriores, pulse CH1 para entrar en el menú de CH1.

Figura 13.4

2. Acceso a las señales.

El osciloscopio tiene canales de entrada doble y un canal de entrada de disparo externo. Por favor, acceda a las señales con los siguientes pasos:

- Conecte la punta de prueba del osciloscopio de almacenamiento digital para el terminal de entrada de CH1 y ajuste el interruptor de atenuación de la sonda a 10X, como aparece en la figura 13.5.
- Usted tiene que fijar el factor de atenuación de la punta de prueba del osciloscopio. Este factor cambia el múltiple vertical de gama para asegurar el resultado de la medición refleje correctamente la amplitud de la señal que está siendo probado. Ajuste el factor de atenuación de la punta de prueba de la siguiente manera: Presione F4 para mostrar 10X en el menú, como se muestra en la figura 13.5.

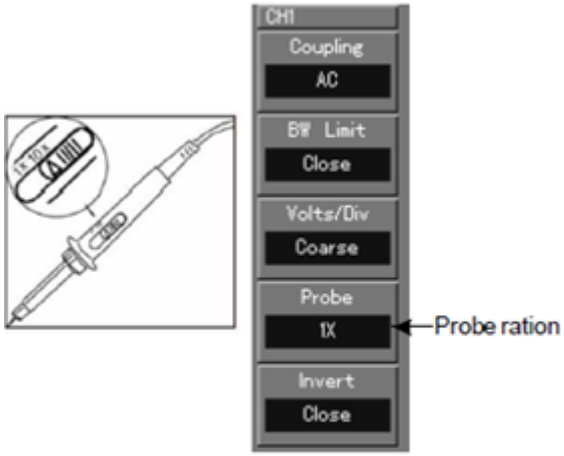


Figura 13.5

- Conecte la punta de la punta de prueba y la abrazadera de tierra al terminal de conexión para la señal de compensación de la punta de prueba. Pulse AUTO y verá una onda cuadrada en el indicador visual, como en la figura 13.6 (1 kHz, aproximadamente 3V, valor de pico a

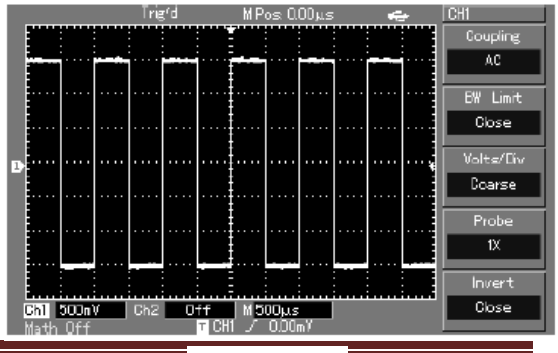


Figura 13.6

pico) en unos pocos segundos. Utilice el mismo método para comprobar CH2. Pulse la tecla funcional [CH1] de nuevo para cerrar CH1. Pulse la tecla funcional [CH2] para activar CH2 y repita los pasos 2 y 3.

Compensación de la punta de prueba.

Cuando se conecta la punta de prueba a cualquier canal de entrada para la primera vez, realice este ajuste para que coincida con la punta de prueba con el canal. Saltarse el paso de calibración de compensación resultará en un error de medición o fallo. Por favor ajuste la compensación de la punta de prueba de la siguiente manera:

Ajuste el factor de atenuación de la punta de prueba a 10X. Mueva el interruptor de la punta de prueba a 10X y conecte la punta de prueba al CH1. Cuando se utiliza una punta de gancho, asegurarse de que esté bien conectado a la punta de prueba. Conecte la punta de la sonda a la terminal de salida del conector de señal de la sonda compensador s, y la pinza de tierra al conector del cable de tierra del compensador de sonda. Activar CH1 a continuación, pulse [AUTO].

Observe la forma de onda. En la figura 13.7 se muestra una onda con compensación insuficiente, una onda con compensación correcta y otra con sobrecompensación. Si ve una pantalla de forma de compensación insuficiente o sobrecompensación, ajuste la pestaña capacitancia de la punta de prueba con un destornillador con mango de no metal, hasta que aparezca una forma de onda de Compensación correcta.

Figura 13.7. Compensación insuficiente, compensación correcta y sobrecompensación

Configuración automática de la forma de onda.

El osciloscopio dispone de una función de configuración automática. Se puede ajustar automáticamente el factor de deflexión vertical, base de tiempo de escaneo y el modo de disparo en base a la señal de entrada, hasta que se muestre la forma de onda más apropiada. La función de configuración automática sólo se puede utilizar cuando la señal a medir es de 20 Hz o más, y la relación de trabajo es mayor que 1%.

1. Conecte la señal para ser probado en el canal de entrada de señal.

2. Pulse [AUTO]. El osciloscopio establece automáticamente el factor de deflexión vertical, base de tiempo de escaneo y el modo de disparo.

En caso de necesitar hacer la comprobación más detallada, puede ajustar manualmente después del proceso de configuración automática hasta obtener la imagen óptima forma de onda.

Familiarización con el Sistema Vertical.

Como se muestra en la figura 13.8, hay un grupo de botones y perillas en la zona de control vertical. El siguiente ejercicio le guiará a través de la configuración vertical.

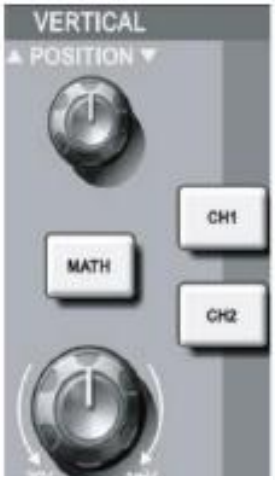


Figura 13.8. Controles de posición vertical.

1. Gire el mando de posición vertical para mostrar la señal en el centro de la ventana. El mando de posición vertical controla la posición vertical de la pantalla de la señal. Cuando gire el mando de posición vertical, la señal que indica el canal [GROUND] se moverá hacia arriba y hacia abajo con la forma de onda.
2. Cambie la configuración vertical y observe los cambios de la información de estado. Puede identificar los cambios de cualquier rango vertical leyendo la columna de la pantalla de estado situada en la esquina inferior de la ventana de forma de onda. Gire la perilla de escala vertical para cambiar el rango vertical, usted encontrará que el rango en el canal correspondiente ha cambiado en consecuencia. Pulse [CH1], [CH2] o [MATH] y la pantalla mostrará la información de la operación del menú, señal, forma de onda y el estado de rango correspondiente. Pulse el botón correspondiente para que el canal actual esté activo de nuevo y para cerrar el canal seleccionado.

Familiarización con el Sistema Horizontal.

Como se muestra en la figura 13.9, hay un botón y dos botones en la zona de control horizontal. Los siguientes pasos le llevarán familiarizado con la configuración de la base de tiempo horizontal.

Figura 13.9. Controles de posición horizontal.

1. Utilice la perilla de escala horizontal para cambiar la configuración del rango de base de tiempo horizontal y comprobar cualquier cambio en la gama de base de tiempo. Gire el mando horizontal para cambiar el rango de base de tiempo SEC / DIV. Usted encontrará que el rango de la base de tiempo en la columna de la situación actual ha cambiado en consecuencia. Rango de velocidad de barrido horizontal es 2NS ~ 50, en pasos de 1-2-5.
2. Utilice el mando de posición horizontal para ajustar la señal de posición horizontal de la ventana de forma de onda. Los controles de mando de posición horizontal desencadenan cambio de la señal. Cuando esta función se utiliza para el turno de disparo y el mando de posición horizontal se activa, se puede ver que la forma de onda se desplaza horizontalmente con el mando.
3. Pulse [HORI MENU] para mostrar el menú ZOOM. En este menú, pulse [F3] para activar la expansión de la ventana. A continuación, pulse [F1] para salir de la expansión de la ventana y volver a la base de tiempo principal. También puede establecer el tiempo de retención con este menú.

Familiarización con el sistema de disparo.

1. Utilice la perilla de nivel de disparo para cambiar el nivel de disparo. Usted verá una señal de disparo en la pantalla que indica el nivel de disparo. El signo se moverá hacia arriba y hacia abajo con el mando. Mientras se mueve el nivel de activación, se encuentra el valor del nivel de disparo en la parte inferior de la pantalla cambia en consecuencia.
2. Abra el [MENÚ DISPARO] que aparece en la figura 13.10, para cambiar la configuración de activación.

Figura 13.10. Controles de disparo.

Pulse [F1] y seleccione RISING para tipo {TYPE}.

Pulse [F2] y seleccione CH1 para fuente de disparo {TRIGGER SOURCE}.

Pulse [F3] y ajuste RISING para velocidad de subida {SLEW RATE}.

Pulse [F4] y ajuste AUTO para modo de disparo {TRIGGER MODE}.

Pulse [F5] y ajuste de CA para acoplamiento de disparo {TRIGGER COUPLING}.

Pulse igualar a cero [SET TO ZERO] para ajustar el nivel de disparo en el punto central vertical de la señal de amplitud de disparo.

Pulse fuerza [FORCE] para generar una señal de disparo obligatorio que se utiliza principalmente en los modos de disparo normales y simples.

Figura 13.11. Vista en la pantalla de las opciones seleccionadas.

Bibliografía.

mcmelectronics. (2014). mcmelectronics. Recuperado el 19 de 3 de 2014, de http://www.mcmelectronics.com/product/TENMA-72-8710-/72-8710.

TENMA. (2010). element14. Recuperado el 19 de 3 de 2014, de http://www.element14.com/community/docs/DOC-26000/l/manual-for-tenma-72-8710-farnell-oc-1836060.

14. Generador de Funciones UNI-T.

Modelo: UTG9010A.

El generador de la función UNI-T de 5 MHz es de una serie de generadores de funciones que son instrumentos de propósito general que se ocupan de un gran número de aplicaciones en diferentes industrias, que ofrece un rendimiento sin precedentes a un precio accesible. Equipado con una gran interfaz gráfica de usuario, la operación del generador de funciones Serie UTG9000A es mucho más fácil y más rápida de aprender que otros.

- Alimentación: AC (corriente alterna) 220V / 50Hz
- Color del producto: rojo y gris
- Peso del producto: 3kg
- Tamaño del producto: 320mm x 240mm x 100mm
- Accesorios de serie: BNC (conector de rápida conexión/desconexión) a BNC cable, cable de alimentación.

Figura 14.1. Generador de funciones UTG9010A.

Especificaciones Técnicas.

- Modelo No. UTG9010A.
- Formas de onda senoidal, cuadrada, triangular, rampa arriba, rampa de bajada, subida exponencial, caída exponencial.
- 0.1Hz Sine gama de 10 MHz.
- 0.01Hz exactitud Sine (≤ 3.05kHz), 1 Hz (> 3.05kHz).
- Resolución 0,01 Hz sinusoidal u 8 dígitos.
- Estabilidad Sine <1 ppm.
- 1 kW Impedancia de entrada.
- Profundidad de modulación controlada por la amplitud de la señal externa, 100% (5 Vp-p (voltaje pico-pico) de entrada).
- Rango de frecuencia de 1 Hz a 100 MHz.
- Rango de amplitud 0,1 Vp-p para 5Vp-p.
- 10k Impedancia de entrada.
- Alimentación CA 220V / 50Hz.
- Color del producto Rojo y gris.
- Producto 3kgs peso neto.
- Tamaño del producto 320mm x 240mm x 100mm.

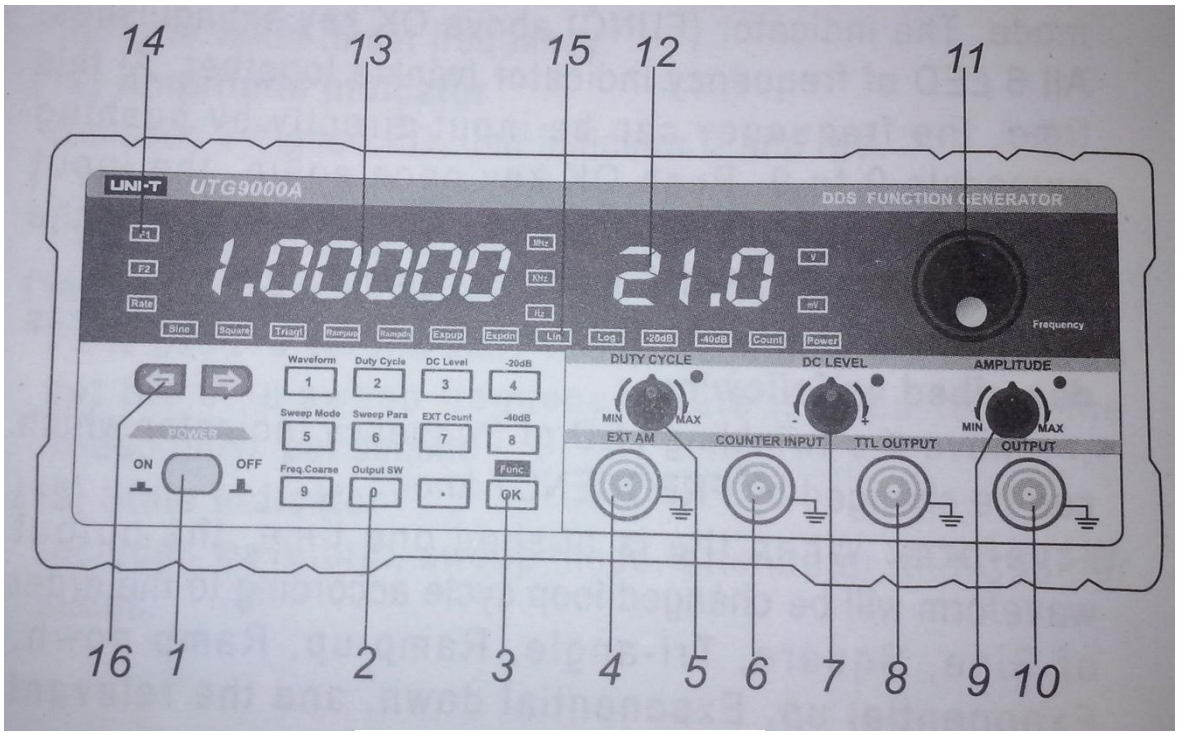


Figura 14.2. Botones del UTG-9010A.

Botones del Generador de Funciones.

En las figuras 14.2 y 14.3 se muestran las funciones de cada uno de los botones del generador de funciones UTG-9010A.

1. Switch de encendido.

2, 3,16. Todas las teclas son teclas definición duales excepto dos teclas de dirección y la tecla del punto. La tecla OK es una clave de transferencia para seleccionar conjunto de funciones o el modo de entrada numérica. El estado original es conjunto de funciones de indicador de modo (FUNC) anterior OK aclara la tecla. Cada tecla realiza la función descrita por las palabras de arriba. Presione OK una vez, se volverá al modo de entrada numérica. El indicador (FUNC) por encima de clave OK borra la clave. Todos 6 "LED o indicador de frecuencia parpadea. En este momento, la frecuencia se puede introducir directamente pulsando los números del 0 al 9. Presione la tecla OK una vez más, el valor de la frecuencia de entrada se confirma, y el Estado vuelve a las funciones del modo set. indicador FUNC se aclara de nuevo.

En el modo de ajuste de la función, la función de cada tecla se describe de la siguiente manera:

<,>: Mueve el parpadeo de LED o indicador de frecuencia que se puede cambiar por el mando de frecuencia.

Waveform (Forma de onda): Cuando se pulsa una vez, la forma de onda de salida se puede cambiar el ciclo de bucle de acuerdo con el orden de Seno, cuadrado,

triángulo, rampa arriba, rampa abajo, exponencial arriba, exponencial hacia abajo, y el indicador pertinente aumenta claridad de pantalla.

Duty Cycle (Ciclo de trabajo): Controla si el ciclo de trabajo de la onda cuadrada es ajustable o no. Cuando el indicador de ciclo de trabajo se ilumina, el ciclo de trabajo se puede ajustar girando el botón del ciclo de trabajo. De lo contrario, el ciclo de trabajo del cuadrado es de 50% -50%.

DC Level (Nivel de Corriente Continua): Controla si el nivel de salida de la CC (corriente continua) se puede ajustar o no. Cuando el nivel de CC claridad indicador, el nivel de corriente continua de salida puede ajustarse girando la perilla de nivel de CC. De lo contrario, el nivel de CC de salida es 0V.

-20dB,-40dB: Cuando se presiona una de estas teclas, la señal y el terminal de salida se atenúa en un 20 o 40 dB, y el indicador relevante ilumina la pantalla anterior. Cuando ambas teclas se presionan juntas, la señal se atenúa en 60 dB.

Sweep (Barrido): El controlador de modo de frecuencia de barrido. Cuando se pulsa la tecla, la línea de frecuencia hace barrido, Logaritmo de Frecuencia hace Barrido y el modo de frecuencia única pueden ser seleccionados. Indicadores Lin y Log indican el estado.

Sweep Para (Parámetro de Barrido): En el modo de barrido de frecuencia, el parámetro de barrido F1, F2 y Rate se selecciona para ajustar. Hay 3 indicadores en el lado izquierdo de la pantalla indica el parámetro seleccionado.

EXT Count: Controlar el estado de cuenta de EXT. Cuando se enciende el indicador Count, el indicador de frecuencia muestra la frecuencia de la señal en el terminal de entrada del contador.

Freq. Coarse (Frecuencia Gruesa): Pulse la tecla para acceder al modo grueso de frecuencia, el indicador de la unidad de frecuencia está centelleando, y la frecuencia se puede ajustar rápidamente en diez veces.

Output SW (Interruptor de salida): Controlar si la salida se activa o no. Cuando la salida está activada, se enciende el indicador de amplitud.

4. Terminal de Entrada EXT AM. Cuando una señal lo suficientemente grande va a dar a la terminal, la señal de salida se pone a AM automáticamente.

5. Controlador de ciclo de trabajo. Se permitirá el interruptor del ciclo de trabajo. Cuando está activado, se encenderá el indicador de ciclo de trabajo.

6. Terminal de entrada del contador.

7. Controlador de nivel de Corriente Continua. Estar habilitado por el interruptor de nivel de CC. Cuando está activado, se enciende el indicador de nivel de CC.

8. Terminal de salida TTL (lógica transistor a transistor).

9. Controlador de amplitud. Estar habilitado por el interruptor de salida. Cuando está activado, se encenderá el indicador de amplitud. El estado original está en encendido (ON).

10. Terminal de salida.

11. Controlador de frecuencia. Este es un potenciómetro digital. Ajuste el LED centelleando e indicar el valor para ajustar la frecuencia.

12. Indicador de amplitud. Incluye 3 dígitos LED, indicador de la unidad V y mV.

13. Indicador de frecuencia. Incluye 6 dígitos LED, indicador de unidad en MHz, kHz, y Hz.

14. Indicador de parámetros de Barrido. F1 se utiliza para establecer la frecuencia de inicio de barrido. F2 se utiliza para establecer la frecuencia de parada de barrido. Rate (Cambio) se utiliza para ajustar los tiempos de barrido por segundo.

15. Indicador de Estado. Incluye de forma de onda, de modo de barrido, atenuadores y contador de estados.

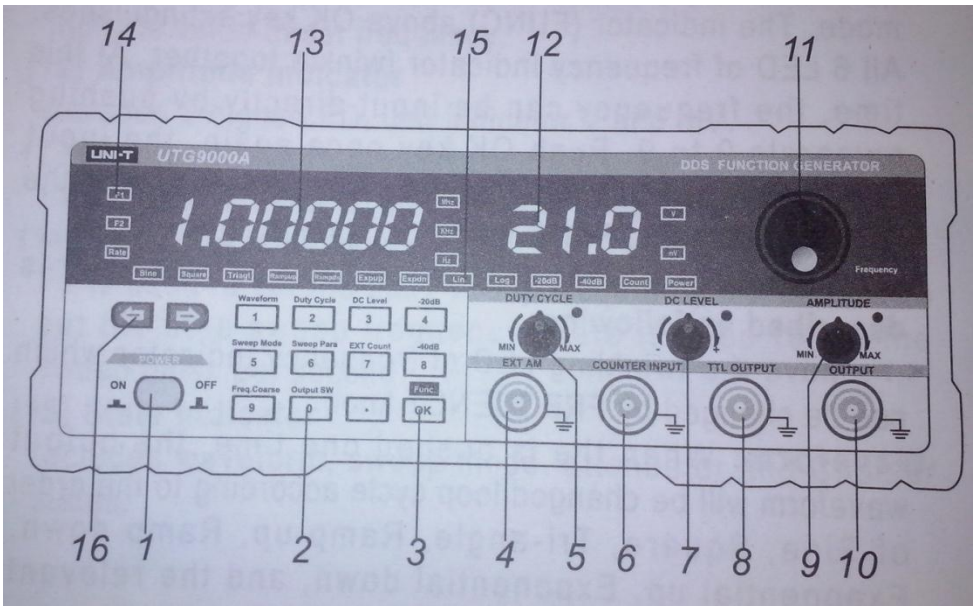


Figura 14.3. Botones del UTG-9010A.

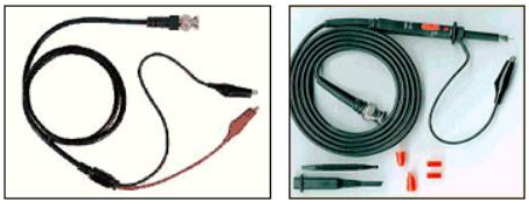
Bibliografía.

UNI-T. (2014). Rapid Electronics. Recuperado el 1 de 4 de 2014, de http://www.rapidonline.com/test-measurement/uni-t-function-generator-5mhz-85-4058#techSpecs.

15. Puntas De Prueba.

Las puntas de prueba o también llamadas sondas se construyen para que tengan un efecto mínimo sobre el circuito de medida, esto es evitar cargar al circuito en donde se realiza la medición. Esta facultad de la sondas recibe el nombre de efecto de carga, para minimizarla se utiliza un atenuador pasivo, generalmente de x10.

Este tipo de sonda se proporciona generalmente con el osciloscopio y es una excelente sonda de utilización general. Para otros tipos de medidas se utilizan sondas especiales, como pueden ser las sondas de corriente o las activas.



Punta directa Punta atenuadora

Figura 15.1. Puntas comunes para osciloscopios.

Mantenimiento.

Antes de desarmar o desensamblar su punta asegúrese de que no esté conectada a ningún a fuente de voltaje.

La cabeza de la punta de prueba puede ser desconectada y separada del cable con solo jalar el cable con el conector, eso permite reemplazar el cable o la cabeza cuando alguno está dañado. La punta de medición es también reemplazable; para reemplazar una punta rota desenrosque la parte plástica que sujeta la punta y sustituya por una nueva teniendo cuidado de alinear con el contacto interno.

Ajustes de compensación.

Para calibrar la punta (compensación de la punta) se deben seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la sonda a la entrada del canal I, fijándose si se encuentra en x1 o x10. (Fig.15.2)
2. Conectar la punta de la sonda al punto de señal de compensación (La mayoría de los osciloscopios disponen de una toma para ajustar las sondas, en caso contrario será necesario utilizar un generador de onda cuadrada).
3. Conectar la pinza de cocodrilo de la sonda a masa, opcional ya que las masas de ambos canales están conectadas.
4. Observar la señal cuadrada de referencia en la pantalla
5. Si el osciloscopio tiene alguna rutina de calibración, ejecutarla para lograr mayor precisión. Es decir, manejar base de tiempo y perilla de atenuación del respectivo canal V/div (Voltios por divisiones).
6. Usar la herramienta de ajuste proporcionada por el fabricante o un elemento no magnético (en general un destornillador de plástico) para ajustar el condensador variable de la punta atenuadora de tal manera que la onda cuadrada no contenga distorsión, tal como se muestra en la figura 15.3.

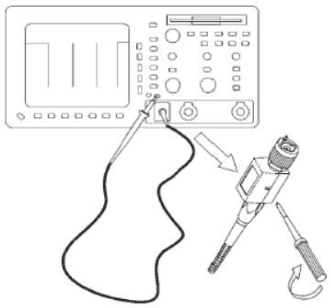


Figura 15.2. Calibración de las puntas de prueba.

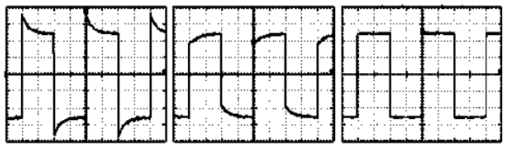


Figura 15.2. Punta atenuadora sobrecompensada, subcompensada, y correctamente compensada.

Figura 6. Punta atenuadora sobrecompensada, subcompensada, y correctamente compensada.

Bibliografía.

herrera.unt.edu.ar. (2014). herrera.unt.edu.ar. Recuperado el 17 de 3 de 2014, de http://www1.herrera.unt.edu.ar/mediciones/TPracticos/Puntas%20de%20prueba.pdf.

16. Probador de Cables UTP y Coaxial.

Modelo: HER-600.

Figura 16.1. Probador de cables HER-600.

Este probador permite medir cuatro configuraciones diferentes:

10 Base-T.

Token Ring.

AT y T258A.

EIA / TIA568.

Para probar continuidad en cables con conector BNC (proceda de la siguiente manera:

1.- Conecte el cable al probador en la parte que trae el conector para BNC (Conector de rápida conexión/desconexión), en el otro extremo del cable coloque el terminador final que viene incluido con su probador.

2.- Oprima el botón que se encuentra en el costado izquierdo de la parte principal del probador. Si la continuidad existe, encenderá el LED que se encuentra en la parte superior del probador, en color verde. Si enciende en color rojo, la continuidad no está bien hecha o no existe.

Notas de seguridad.

- Se requiere una batería de 9V para que funcione.
- Cuando no utilice su probador apáguelo y retire la batería.
- No lo deje al alcance de los niños.
- Limpie solo con un paño húmedo, no utilice ningún abrasivo.
- No conecte el probador a los circuitos energizados, esto dañará su probador.

Instrucciones de uso.

1. 1.- Encienda su probador de cables de nivel 5 con el interruptor Power, el LED indicador se encenderá en color rojo de forma intermitente.

2. Conecte un extremo del cable con conector RJ-45 a una de las dos partes del probador (el probador se compone de dos partes) y el otro extremo del cable en la otra parte del probador (Figura 16.2).
3. Si el cable está bien armado (con continuidad y cada par corresponde) el probador le indicará por medio de los LEDs que así es, es decir los LEDs encenderán en color verde en forma alternada; prenderá primero el LED que corresponde al par 1 y 2, después el LED que corresponde al par 3 y 6 y así sucesivamente, continuará probando cada uno de los pares por tiempo indefinido hasta que desconecte o apague el probador.
4. Si va a probar que exista tierra, presione el botón que corresponde a tierra (se encuentra en la parte principal del probador del lado izquierdo). Los LEDs encenderán todos en color verde, a excepción del LED 3 y 6, el cual se mantendrá apagado.
5. Si la tierra es falsa o con fallas, los LEDs mostrarán cualquier otro estado.

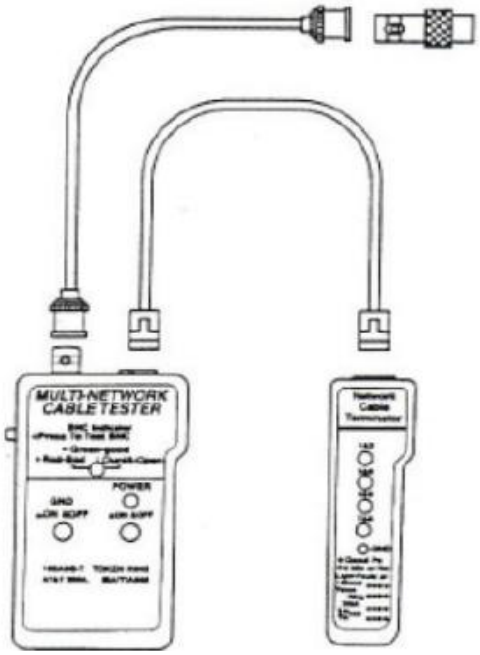


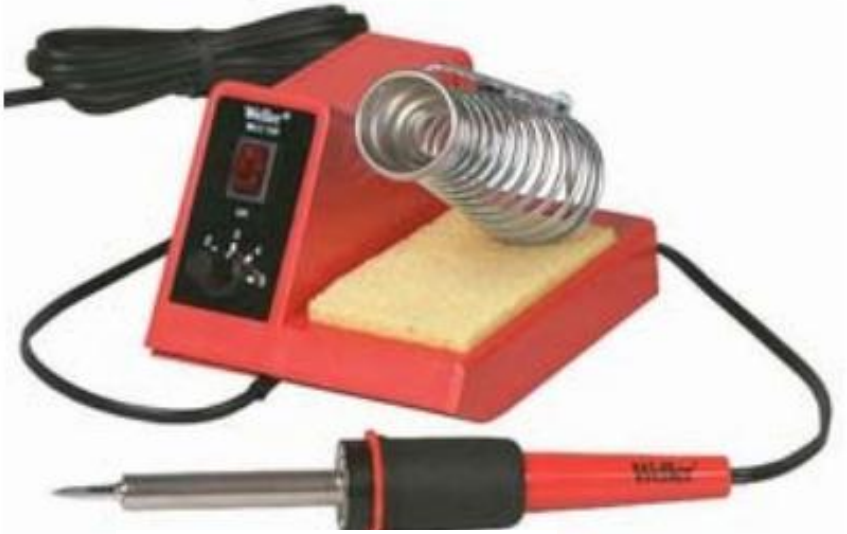
Figura 16.2. Conexión al probador de cables.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 12 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/HER-600-instr.pdf.

17. Weller Estación de Soldar.

Modelo: WLC100.



La estación de soldar Modelo WLC100 le ofrece la posibilidad de realizar sus tareas de soldadura manual a una temperatura ajustable. La potencia se puede ajustar desde los 5 a los 40 vatios con ayuda de un botón ubicado en la unidad base.

Figura 17.1. Estación de soldar WLC100.

Este modelo incluye también un apoyo incorporado para el cautín y una esponja limpiadora para puntas. El WLC100 incluye una punta de desarmador ST3 de 1/8 de pulgada. En la tabla de puntas puede encontrar los demás estilos disponibles.

Instrucciones de Funcionamiento.

- Desempaque la unidad con cuidado.
- Coloque el apoyo de la herramienta en la ranura que se encuentra en la parte superior de la unidad.
- Humedezca la esponja, preferentemente con agua destilada, especialmente en zonas donde el agua corriente contiene un alto número de depósitos minerales.
- Inserte la herramienta en su apoyo.
- Enchufe el cordón de línea en Corriente Alterna de 120 Voltios.
- Encienda la unidad con el interruptor oscilante.
- Ponga el control de potencia en “5” para que la unidad se caliente rápidamente.
- Espere 1 minuto. Con los ajustes más bajos la herramienta tarda más en alcanzar la temperatura de operación.
- Ajuste el control a un número más bajo.
- Retire la herramienta del apoyo y ponga soldadura en la punta.
- La unidad está lista para su uso.
- Elija siempre el ajuste más bajo posible que se adecúe al tipo de trabajo que se va a realizar.
- El uso de los ajustes más bajos y la selección de puntas apropiadas ayudan a proteger los componentes más sensibles de los daños causados por el calor.

Sugerencias de Uso.

1. Asegúrese que los objetos que va a soldar estén perfectamente limpios. Límpielos con un estropajo metálico o un paño esmerilado suave. Aunque una pieza parezca brillante y limpia, puede que no lo esté.
2. Asegúrese de obtener una buena conexión mecánica trenzando los cables entre sí o alrededor de una terminal.
3. Cuando aplique calor, no lo aplique a la soldadura. Caliente el material de base, es decir, los alambres, para que se calienten lo suficiente para fundir la soldadura y que ésta fluya en la junta. Una cantidad pequeña de soldadura fresca en la punta al comenzar a soldar ayudará a llevar el calor del cautín a la junta.
4. Cuando haya aplicado soldadura a la junta, retire el cautín deslizándolo suavemente para no dañarla.
5. Evite mover la junta o el alambre después de retirar el cautín. Sople en la junta para acelerar el enfriamiento.
6. Cuando se trata de componentes eléctricos o electrónicos, evite el uso de un calor excesivo. Puede usar un disipador para enfriar el componente.
7. No ponga más soldadura de la necesaria. Un exceso de soldadura puede causar un corto circuito.
8. Es aconsejable poner soldadura en los componentes antes de soldar, especialmente en los alambres trenzados. Junte los alambres y retuérzalos, después caliéntelos y cúbralos de estaño.
9. Después de esto es sencillo soldar la junta. Sólo tiene que juntar los alambres y retorcerlos y luego aplicar calor.
10. Para separar una junta aplique calor y use una herramienta de soldar, tal como una mecha de soldadura, para eliminar la soldadura y separar la junta. Al soldar use siempre soldadura nueva.
11. Los gases provenientes de ciertos fundentes pueden resultar desagradables por lo que hay que asegurarse de trabajar en un área con buena ventilación.
12. No use una lima para limpiar la punta de soldar. Para mantenerla limpia será suficiente pasarle una esponja húmeda cuando aún esté caliente.

Manera Correcta de Soldar.

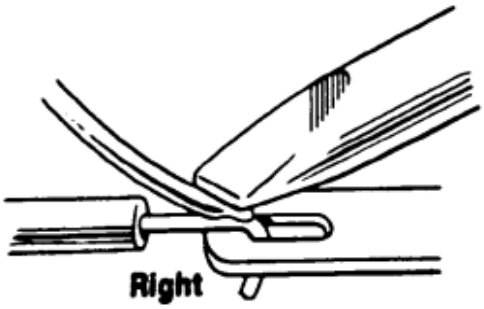


Figura 17.2. Manera correcta de uso.

Use siempre el cautín para calentar la junta, no la soldadura, la figura 17.2 muestra la manera correcta de soldar, mientras que la figura 17.3 muestra la manera incorrecta. Una pequeña cantidad de soldadura en la punta ayudará a conducir el calor a la junta más rápidamente. La sold junta, de manera que fluya en la conexión y a su alrededor, creando una junta más fuerte.

La soldadura debe cubrir la almohadilla y el alambre, la soldadura debe fluir hacia el alambre y la superficie debe ser uniforme y brillante. Si se aplica una cantidad excesiva de soldadura, no se podrá comprobar el estado de conexión. También es posible que la soldadura haga puente entre la conexión y se produzca corto circuito.

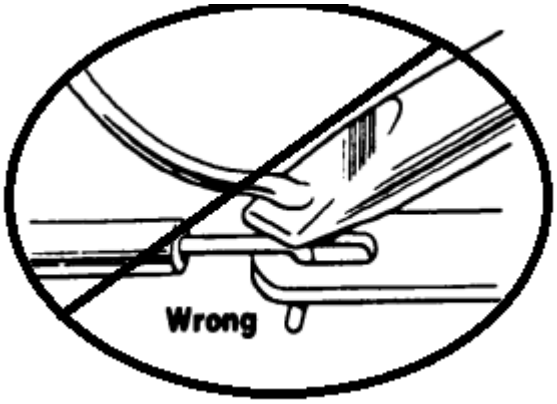


Figura 17.3. Manera incorrecta de uso.

Bibliografía.

Weller. (2005). Weller. Recuperado el 15 de 3 de 2014, de http://www.k7jrl.com/pub/manuals/weller/wlc100/Repairing%20a%20Weller%20WLC100.pdf.

Weller. (2014). Weller. Recuperado el 15 de 3 de 2014, de http://www.apexhandtools.com/onlinecatalog/Parts_Lists/WLC100_OI_PL.pdf.

18. Generador de tono para identificación de cables Steren.

Modelo: HER-250.

El generador de tonos le permite identificar cables eléctricos e incluso cables telefónicos y de datos. Cuenta con selector de tono o de continuidad así como LEDs indicadores de uso. El receptor cuenta con ajuste de volumen y un botón para activar la detección. Se alimentan a través de una batería de 9V cada uno.

Controles.

Generador de tonos, (figura 18.1).

1. Indicador LED de continuidad ..... Enciende cuando el equipo está en modo de Continuidad.
2. Indicador LED de Tono ..... Enciende cuando el equipo está en modo de Tono.
3. Selector de función ..... Apaga el equipo / selecciona el modo de Continuidad / selecciona el modo de Tono.
4. Caimanes ..... Permite conectar los cables que se desean probar.
5. Plug telefónico ..... Permite conectar a jacks telefónicos para su prueba.

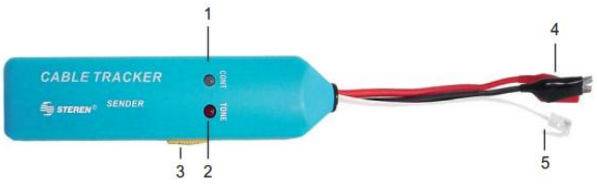


Figura 18.1. Generador.

Figura 18.2. Receptor.

Receptor, (figura 18.2).

1. Encendido & Apagado / Volumen ... Enciende o Apaga el equipo / Permite ajustar el volumen de la bocina.
2. Bocina ..... Se activa cuando el equipo detecta el cable o conector adecuado.
3. Botón de prueba ..... Presione el botón para comenzar con la prueba.
4. Punta de detección ..... Ubique la punta de detección en el lugar deseado a fin de reconocer el cable correcto de la prueba.
5. Entrada de audífono.

Instalación de baterías.

Antes de comenzar a utilizar el equipo, asegúrese de instalar una batería nueva alcalina de 9V en el receptor y en el generador de tonos. En el caso del receptor utilice un desarmador para retirar la cubierta del compartimiento de baterías. Figura 18.3.

Figura 18.3.

Búsqueda de cables.

1. Conecte el generador de tonos al cable.
    - Para cables con una sola terminal, conecte el caimán rojo al cable y el caimán negro a la tierra del equipo.
    - Para cables sin terminales, conecte el caimán rojo a un cable y el caimán negro al otro cable.
    - Para cables con conector modular, inserte el plug RJ11 directamente en el jack.
2. Coloque el selector de función en la posición de Tono (Tone).
3. En el receptor, mantenga presionado el botón Prueba.
4. Sostenga la punta de detección y diríjala hacia los cables, de tal forma que pueda recibir la señal originada por el generador de tonos.
5. Ajuste el nivel de volumen a fin de obtener la mejor señal enviada por el generador de tonos.
6. El tono emitido será más alto en los cables conectados al generador de tonos.

Prueba de continuidad.

1. Conecte los caimanes en el cable que desee probar.
2. Encienda el generador de tonos en la posición CONT.
3. El LED indicador se encenderá cuando se encuentre continuidad en el cable de prueba.

Especificaciones.

Generador y Receptor.

Entrada: 9V (1 x 9V).
Frecuencia de tono: 1,8kHz.
Dimensiones: G: 35 x 145 x 25mm.
R: 235 x 45 x 25mm.
Peso: G: 83,2g.
R: 77,6g.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 18 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/HER-253.pdf.

19. Generador de tonos (pollo) para identificación de cables Steren.

Modelo: HER-253.

Contenido.

- Generador de tonos.
- Receptor-amplificador con salida para audífonos.
- Punta de nylon para evitar cortocircuitos.
- Funda para transportación y almacenamiento.
- 2 baterías de 9 V.

Receptor-amplificador.

Las partes del receptor se muestran en la figura 19.1

1. Punta de nylon.
2. Perilla de volumen.
3. Botón de identificación.
4. Salida de audífonos.
5. Cubierta de baterías (parte trasera).
6. Bocina.

Figura 19.1. Receptor.

Generador.

Las partes del generador se muestran en la figura 19.2

- Terminal de tierra.
- Terminal de identificación.
- Conector telefónico.
- Interruptor.
- Cubierta de baterías (parte trasera).

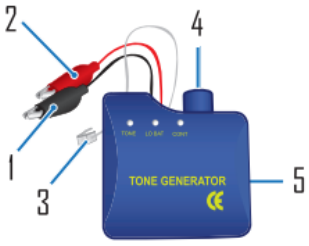


Figura 19.2. Generador.

Instrucciones.

1. Saque su generador del empaque y verifique que todos los componentes estén en perfecto estado.
2. Retire las cubiertas traseras del receptor y el transmisor e instale una batería en cada uno de ellos, figura 19.3.

Figura 19.3. Instalación de baterías.

3. Conecte la terminal negra del generador a tierra y la roja al cable que quiere identificar.
4. Si lo que quiere identificar es un cable telefónico o de datos, utilice el conector telefónico.

5. Coloque el interruptor del generador en la posición TONE, como en la figura 19.4.

Figura 19.4

6. Encienda el receptor-amplificador girando la perilla de volumen, como en la figura 19.5.

Figura 19.5

7. Ajuste el volumen según sus necesidades.

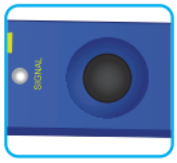


Figura 19.6

8. Presione el botón lateral y acerque la punta al cable sospechoso (figura 19.6).

Nota: No usar circuitos energizados.

9. Conforme se acerque al cable correcto, el volumen del tono aumentará.
10. Si prefiere utilizar audífonos en lugar de la bocina incorporada, insértelos en la entrada de la parte inferior (figura 19.7) y proceda de la manera que ya se ha descrito.

Figura 19.7

Nota: Cuando utilice audífonos, tenga cuidado con el volumen, ya que los ruidos muy altos pueden causar serios daños al oído.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 9 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/HER-250-instr.pdf.

20. Herramienta profesional de impacto ajustable Steren

Modelo: HER-660.

Figura 20.1. Herramienta profesional de impacto ajustable HER-660

1. La herramienta de ponchado profesional, modelo HER-660 es una herramienta de impacto, que acepta diferentes navajas para presionar (ponchar) cables de nivel 5 y telefónico.
2. Tiene dos presiones distintas Alta (H) y Baja (L), que son seleccionadas de acuerdo a sus necesidades. El modelo HER-660 tiene un compartimiento para guardar una navaja, la colocación de la navaja es a media vuelta y es reversible.
3. Para seleccionar la navaja adecuada, vea tabla de la figura 20.2.

Navaja	Uso
HER-666	Para conector tipo 66
HER-667	Para conector tipo 110/88
HER-668	Para conector 110/88 y 66

Figura 20.2

4. Por su excelente mecanismo, proporciona un alto rendimiento en la colocación de cables de nivel cinco a conectores hembra (jacks) de nivel 5.
5. Puede utilizarse con cables del tipo UTP, STP, FTP y cable telefónico.
6. Acabado en plástico color azul (HER-660). Estos colores facilitan su localización dentro de la caja de herramientas.

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 9 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/HER-660-instr.pdf.

21. Pinza profesional con matraca Steren.

Modelo: HER-678.

Características.

- Estas pinzas están diseñadas para presionar conectores RJ-11 y RJ-45, ya sea para cable plano o redondo, del tipo telefónico.
- La presión ejercida por la pinza es uniforme en cada uno de los contactos.
- El mecanismo de matraca garantiza ponchados de calidad.
- Las pinzas cuentan con una navaja para cortar el cable en ángulos perfectamente perpendiculares (90°).
- Además, se cuenta con otra navaja para pelar cable sin dañar los aislantes individuales de cada alambre.

Partes.

1. Navajas peladoras.
2. Cavidad para conector RJ11.
3. Cavidad para conector RJ45.
4. Navaja para cortar.

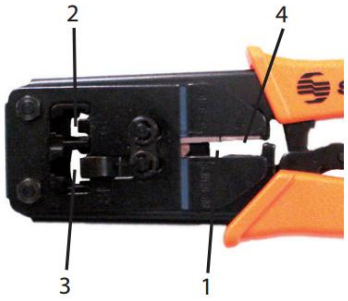


Figura 21.1. Partes de la herramienta con matraca.

Instrucciones.

1. Corte el cable al largo deseado utilizando la navaja para cortar. Asegúrese de que el corte sea totalmente perpendicular al cable (90°). Figura 21.2.

Figura 21.2

2. Inserte el cable entre las navajas peladoras hasta el tope y cierre la pinza completamente. Ponga atención a que el cable quede perpendicular a la pinza. Figura 21.3.

Figura 21.3

3. Con cuidado, jale la pinza y el cable en direcciones opuestas. Si lo hace correctamente, el aislante del cable se desprenderá sin dañar los aislantes individuales de los hilos conductores. Figura 21.4.

Figura 21.4

4. Inserte el conector en la cavidad correcta (Figura 21.5, RJ11 o RJ45).

Figura 21.5

5. Inserte el cable pelado en el conector. Cada hilo debe de quedar al ras del conector y bajo un contacto, según el código de colores que esté utilizando.

6. Presione la pinza firmemente. Esto asegurará el cable al conector. Figura 21.6.

Figura 21.6

Bibliografía.

Steren. (2014). Steren. Recuperado el 18 de 3 de 2014, de http://www.steren.com.mx/doctosMX/HER-678-instr.pdf.

22. Juego de herramientas Universal MANHATTAN.

Figura 22.1Juego de herramientas.

Contenido: 145 piezas.

• Mini aspiradora con accesorios.
• Cautín para soldar, puntas y estaño.
• Desarmador con 57 terminales intercambiables.
• Conectores variados (zapatas) para crimpear.
• Martillo.
• Linterna.
• Juego de 9 piezas de llaves Allen.
• Cepillo.
• 6 tamaños de desarmadores de precisión (Phillips y cabeza plana).
• Navaja de precisión.
• Cinchos.
• Cortadores de cable.
• Pinzas de precisión con cortador integrado.
• Pelador de cables.
• Herramienta para crimpear zapatas.
• Pinza para insertar chip antiestático.
• Pinza para extraer chip antiestático.
• Tres puntas antiestáticas & chip retractor/extractor.
• Pinzas antiestáticas para chip.
• 2 baterías AA.
• Brazo magnético telescópico.
• Probador eléctrico de voltaje.

Bibliografía.

pcel. (2014). pcel. Recuperado el 21 de 3 de 2014, de http://pcel.com/MANHATTAN-530217-63403.

23. Estuche de Herramientas para Cableado Electrónico.

Modelo: JTK-34.

Figura 23.1Estuche de herramientas.

Herramientas incluidas:

- Herramienta de alineación.
- Juego de llaves hexagonales con terminación de bola estándar (11): .050-1/4”.
- Juego de llaves hexagonales con terminación de bola métricas (7): 1.5-6mm.
- Extensión de 4”.
- Limas (3).
- Mangos (2): 4 1/8, 3 1/8.
- Herramienta para extraer circuitos integrados.
- Bayonetas con guía para tuerca, estándar (4): 3/16" - 3/8".
- Bayonetas con guía para tuerca, métricas (2): 5mm, 7mm.
- Herramienta manual para sujetar objetos de hasta 1 cm. mediante 3 ganchos.
- Lámpara con baterías.
- Herramienta para remover PLCC.
- Pinzas (3 piezas): corte diagonal, 4 1/4"; de punta larga 4 3/4"; de ignición #5”.
- Herramienta para remover y extraer contactos rs232.
- Destornillador phillips tipo bayoneta intercambiable (3): #0, #1, #2.
- Destornillador phillips de bolsillo #0 x 3”.
- Destornillador plano tipo bayoneta intercambiable (3): 1/4, 1/8, 3/16”.
- Destornillador plano de bolsillo 3/32 x 3”.
- Herramienta de ajuste de potenciómetros.
- Destornilladores Torx (3): T8, T10 y T15.
- Llave ajustable de tuercas “perica”, 4".
- Pulsera antiestática.
- Maletín de herramientas fabricado en Cordura® color gris con paletas portaherramientas, dimensiones: 11 1/2 " x 10" x 2 1/2”.

Bibliografía.

TotalTest. (2014). Total Test. Recuperado el 21 de 3 de 2014, de http://totaltest.com.mx/es/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=140&category_id=67&option=com_virtuemart&Itemid=55.

24. Proyector Panasonic.

Modelo: PT-LX22U.

Figura 24.1. Proyector Panasonic PT-LX22U

Proyector con brillo de 2,200 lúmenes.

- Con entradas para video, computadora y serie.
- Altavoces de 1-watt.
- Reemplazo fácil de lámpara.
- Logo de seguridad.
- Subtítulos.
- Sistema de detección de proyector para el control remoto.
- Funciones como temporizador, zoom digital, congelar imagen.

Especificaciones.

Tipo de Panel	LCD Transparente (x 3, R/G/B)
Lámpara	230 W x 1 , ciclo de reemplazo: 3,000/ 4,000 horas
Brillo	2,200 lm (lámpara en modo alto)
Lentes	zoom manual de 1.2x, enfoque manual, F 2.10-2.25, f 19.11-22.94 mm
Contraste	500:1 (full on/full off, lámpara en modo alto)
Resolución	1,024 x 768 pixeles
Tamaño de la pantalla	0.76-7.62 metros (30-300 pulgadas)
Rango de corrección de dispersión	Vertical: ±30° (±20 con la corrección en tiempo real)
Peso	Aproximadamente 2.90 kg.
Dimensiones	349 x 105 x 247 mm con la base en la posición más corta.
Consumo de energía	287 W (0.47W en modo Eco, 7.1 W en modo en espera serial.)
Terminales	Computadora en 1/ entrada de video-s: D-sub HD (Sub miniatura de cable para Alta definición),

también conocido como cable VGA(Adaptador Gráfico de Video) 15-pin (hembra) S-VIDEO (cable de video separado) cable de conversión ET-ADSV, el cual se necesita para la entrada de señales de video-s)

Entrada de video: RCA pin × 1 (AUDIO Y VIDEO compuesto)

Entrada de serial: D-sub 9-pin (macho) × 1 para control externo (obediente a RS-232C)

Accesorios Estándar Cable de suministro x 1, unidad de control remoto inalámbrico, baterías (tipo R03/AAA/tipo LR03 x 2), cable VGA x 1, cubierta de filtro, CD-ROM de software Logo Transfer.

Funciones.

El proyector viene con una lámpara con un ciclo de reemplazo de más de 4,000 horas* sin tener que hacer mantenimiento especial.
El filtro de aire (figura 24.2) de 3 capas también alcanza un ciclo de reemplazo de hasta 4,000 horas**. Cada capa contiene una malla de diferente tamaño.

Figura 24.2. Filtro del proyector.

Esto reduce el costo de mantenimiento por largos periodos de uso y ayuda a reducir el impacto ambiental.
* Al utilizar la lámpara en modo eco y utilizando la lámpara por 2 horas y apagándola por 0.25 horas. Cuando la lámpara está en modo normal en ciclo de reemplazo es de hasta 3,000 horas.
**Con la lámpara en modo eco, el entorno puede afectar la duración del filtro.

Figura 24.3. Entorno del proyector.

El diseño silencioso mantiene al ventilador a niveles debajo de los 29 dB* así que es difícilmente notable. En el modo eco, la energía que se consume es reducida a 0.47 W. En el modo eco las funciones de red como LAN no están disponibles, también solo ciertos comandos pueden ser recibidos del control externo.

Figura 24.5 Entradas del proyector.

Control y monitoreo.

La función de búsqueda de señal automáticamente detecta la señal de entrada y selecciona el canal basándose en la señal. Esta función te permite empezar una presentación sin requerir algún complicado ajuste.
Si la señal de entrada no puede ser detectada, la función de orientación de señal mostrará instrucciones de conexión en la pantalla del proyector para un ajuste sencillo.

Con la corrección en tiempo real de la piedra angular, el proyector automáticamente detecta si tú ajustas su ángulo (en dirección vertical) durante la operación e instantáneamente la corrección realiza lo que sea necesario para una visualización óptima (figura 24.6).

Figura 24.6 Visualización óptima.

En los modos pizarrón de color o modos de pizarrón negro (figura 24.7) se ajusta el color para brindar una proyección con la mejor calidad posible en cuartos donde no hay pantallas.

Figura 24.7 Modos pizarrón de color y negro.

Un navegador en una computadora conectado a un sistema alámbrico LAN (red de área local) te permite operar remotamente proyectores y revisar su estado. La función de correo te puede notificar cuando una lámpara necesita reemplazo y el estado de todo el proyector. El software de monitoreo y control de múltiples proyectores está disponible para que tengas el control en una sola PC (figura 24.8).

Concepto Básico del Software de Monitoreo y Control de Múltiples Proyectores
Auditorio
Salón de conferencias
Salón de Lectura
Salón de clases

Figura 24.8 Software de monitoreo y control.

La terminal LAN alámbrica es compatible con PJLink ™ (clase1), un protocolo abierto que es utilizado por mucho fabricantes, para permitir el control integrado de sistemas que contienen diferentes marcas de proyectores. La lámpara se puede reemplazar fácilmente ya que se retira de la parta superior del panel (figura 24.9).

Figura 24.9 Reemplazo de lámpara.

Figura 24.10 Control remoto.

Bibliografía.

Panasonic. (2013). Panasonic. Recuperado el 24 de 3 de 2014, de http://www.panasonic.com.pe/productos/soluciones_de_negocio/proyectores/proyectores_lcd_portatiles/pt-lx22_/caracteristicas.

25. Accton Etherhub 12.

Panel frontal.

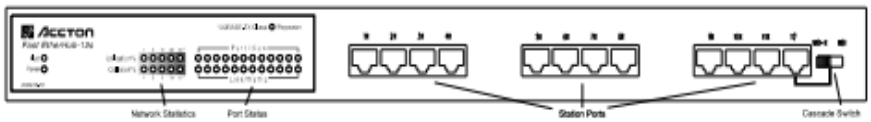


Figura 25.1 Panel frontal del hub

Hay 12 puertos de estación RJ-45 MDI-X (interfaz cruzada dependiente del medio) y 1 puerto RJ-45 MDI (interfaz dependiente del medio) de conexión en cadena en el panel frontal. Por otra parte, los indicadores del sistema proporcionan una interfaz simple para monitorear el hub. El panel frontal incluye un indicador de alerta para mostrar si el ventilador ha fallado, un indicador de energía, una pantalla de estadística para el tráfico de red, y los indicadores de estado de puerto. El panel de indicadores marca el estado de cada puerto de la estación y el estado general del hub.

Instalación.

Antes de comenzar la instalación de hardware, asegúrese proporcionar un ambiente adecuado al equipo para un buen funcionamiento, incluyendo los requisitos de energía, espacio físico, y la proximidad a otros dispositivos de red que se van a conectar. Verifique los siguientes requisitos de instalación:

• Requisitos de alimentación: 100 a 240 VCA (Corriente alterna) ± 10% de 50 a 60 Hz (± 3 Hz). La fuente de alimentación del hub se ajusta automáticamente al nivel de tensión de entrada.

• El EtherHub debe estar ubicado en un lugar fresco y seco, con al menos 10 cm de espacio en la parte delantera y trasera para una buena ventilación.

• No coloque el hub donde haya luz solar directa, y aléjelo de fuentes de calor y áreas con una alta cantidad de interferencia electromagnética.

• Compruebe si los cables de red y conectores para la instalación son compatibles.

• Busque un lugar adecuado en el centro de los dispositivos que desea vincular y cerca de una toma de corriente.

1. Desempaque el EtherHub-12s.

2. Encuentre una ubicación cercana a los dispositivos de red que necesita para conectarse, y a un enchufe eléctrico.

3. Monte el hub en un escritorio o en cualquier otra superficie plana. Si va a instalar varios, se pueden poner una encima de la otra (después de colocar almohadillas), o instalarlo en un bastidor.

4. Conecte todos los dispositivos que utilizan una interfaz estándar de red a conectores RJ-45 (por ejemplo, una estación de trabajo, servidor o enrutador). Utilice cables de 100Ω categoría 5 STP. (Par trenzado apantallado) o UTP. (Par trenzado no blindado) para conectar el hub, y asegúrese de que la longitud de cualquier conexión de cable de par trenzado no supera los 100 metros.

5. Compruebe las comunicaciones de red, asegurando que:

- Haya realizado todas las conexiones necesarias.
- Se puede acceder a todos los recursos conectados.
- Los indicadores del concentrador funcionan correctamente.

El hub se puede utilizar en una configuración autónoma simple como se muestra en la imagen. En cumplimiento con el estándar IEEE 802.3u, la distancia máxima entre el hub y cualquier estación de trabajo es de 100 metros de cable de par trenzado.

En una configuración de hub múltiple, la longitud máxima de segmento general para el cableado inter-hub depende de muchos factores, incluyendo la longitud de los cables utilizados para conectar los nodos de la estación para el sistema de hub y el número de hubs en cascada juntos. Usted puede utilizar los cálculos simples para determinar el diámetro de la red máxima o los lineamientos más estrictos señalados por la norma IEEE 802.3u.

Usando el conector RJ-45 de conexión en cadena. Usted puede conectar fácilmente a otro concentrador a través del puerto de conexión en cadena MDI (puerto 12). Al utilizar Cables Simplificados de Longitud Limitada, la longitud del cable será de 5 metros.

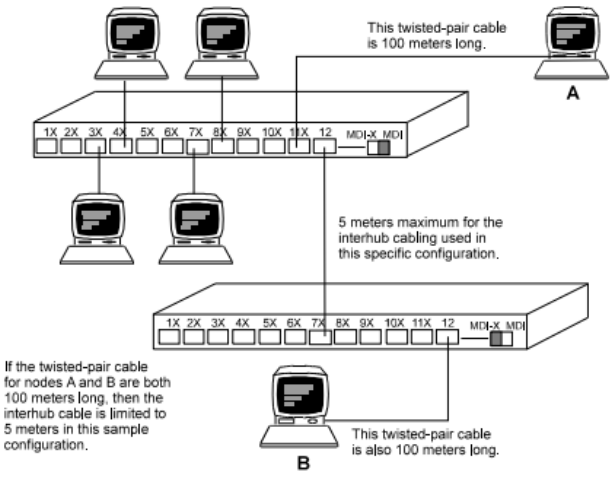

This twisted-pair cable is 100 meters long.
A
1X 2X 3X 4X 5X 6X 7X 8X 9X 10X 11X 12 MDI-X MDI
5 meters maximum for the interhub cabling used in this specific configuration.
1X 2X 3X 4X 5X 6X 7X 8X 9X 10X 11X 12 MDI-X MDI
If the twisted-pair cable for nodes A and B are both 100 meters long, then the interhub cable is limited to 5 meters in this sample configuration.
B
This twisted-pair cable is also 100 meters long.

Figura 25.2 Configuración autónoma simple

Notas.

1. La longitud máxima de cada cable debe ser determinado por los cálculos del camino más largo (es decir, la conexión de nodo a nodo) que pasa a través de ese segmento.

2. Para controlar el número de hubs de operaciones en una ruta de acceso, se recomienda que un hub se utilice para conectarse a varios hubs. Asegúrese de que sólo haya un camino entre dos estaciones de la red.

3. Si usted necesita para conectar dispositivos de red a larga distancia, utilice un concentrador de conmutación o router para dividir la red en dos o más dominios de

colisión. Para obtener información detallada sobre la compra del equipo necesario, póngase en contacto con su distribuidor o representante local de Accton como apoyo.

Bibliografía.

Accton. (2014). manualsdir. Recuperado el 23 de 3 de 2014, de http://www.manualsdir.com/manuals/36604/accton-technology-fast-etherhub-12s.html?download.

26. Controlador programable MicroLogix 1200.

Modelo: Allen-Bradley.

Características de las entradas y salidas de los controladores MicroLogix 1200.

Entradas/Salidas incorporadas.

Familia de controladores		Entradas		Salidas	
		Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo
Controladores MicroLogix 1200:	1762-L24BWA	14	24 VCC	10	Relé
	1762-L24AWA	14	120 VCA	10	Relé
	1762-L24BXB	14	24 VCC	10	5 relé 5 FET
	1762-L40BWA	24	24 VCC	16	Relé
	1762-L40AWA	24	120 VCA	16	Relé
	1762-L40BXB	24	24 VCC	16	8 relé 8 FET

Figura 26.1 Entradas/Salidas del controlador.

Las entradas de CA (Corriente Alterna) incorporadas tienen filtros de entrada fijos. Las entradas de CC (Corriente Continua) incorporadas tienen filtros de entrada configurables para una serie de funciones especiales que pueden usarse en la aplicación. Estas son: conteo de alta velocidad, interrupciones de eventos y entradas de enclavamiento. El1764-28BXB tiene dos salidas de alta velocidad para usar como salida de tren de pulsos (PTO) y/o salida de modulación de anchura de pulsos (PWM). El1762-L24BXB y el -L40BXB tienen una salida de alta velocidad.

Módulos de E/S de expansión.

Las Entradas/Salidas se usan para proporcionar entradas y salidas discretas y analógicas y, en el futuro, módulos especiales. En el caso del MicroLogix 1200, se pueden conectar hasta seis módulos de E/S adicionales. El número de módulos de E/S 1762 que pueden conectarse al dispositivo depende de la cantidad de alimentación eléctrica requerida por los módulos de E/S.

Direccionamiento de ranuras de E/S de expansión.

La figura 26.2 muestra el direccionamiento del MicroLogix 1200 y sus E/S. Las E/S de expansión se direccionan como ranuras 1 a 6 (la E/S incorporada del controlador se direccionan como ranura 0). Los módulos se cuentan de izquierda a derecha, tal como se muestra a continuación.

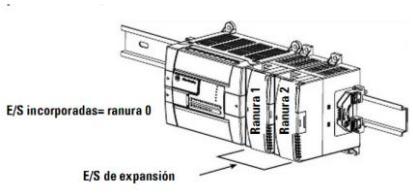


Figura 26.2 Direccionamiento y E/S.

Programación PLC Allen Bradley MicroLogix 1200 Software RSLogix 500.

Figura 26.3 Controlador MicroLogix.

Información del equipo.

PLC(Controlador lógico programable) Micrologix 1200
CAT 1762-L24BWA Ser C Rev H
Entradas 14 24 Vcc (Voltaje en Corriente Continua)
Salidas 10 Relé

Software RSLogix 500.

Figura 26.4 Software RSLogix.

A continuación veremos cómo utilizar el software RSLogix 500, el cual nos permitirá crear los programas de control en el lenguaje Ladder del controlador lógico programable Micrologix 1200

Modo de acceso al programa.

Figura 26.5 Acceso al programa.

Nos vamos al botón inicio, todos los programas, Rockwell software, RSLogix 500 English.

Y así llegamos a la pantalla de inicio del software.

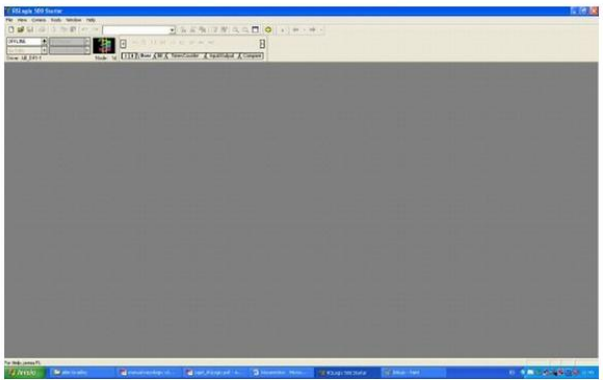


Figura 26.6 Entorno de inicio de RSLogix.

En esta pantalla damos click en File, New o en el icono, para poder crear un nuevo proyecto.

Figura 26.7 Creación de un nuevo archivo.

Una vez hecho esto, nos muestra una ventana donde tenemos que seleccionar el PLC con el cual vamos a trabajar, en este caso seleccionaremos el modelo.

Bul. 1762 MicroLogix Series C (1 0 2 Comm Ports).

Y le damos en aceptar.

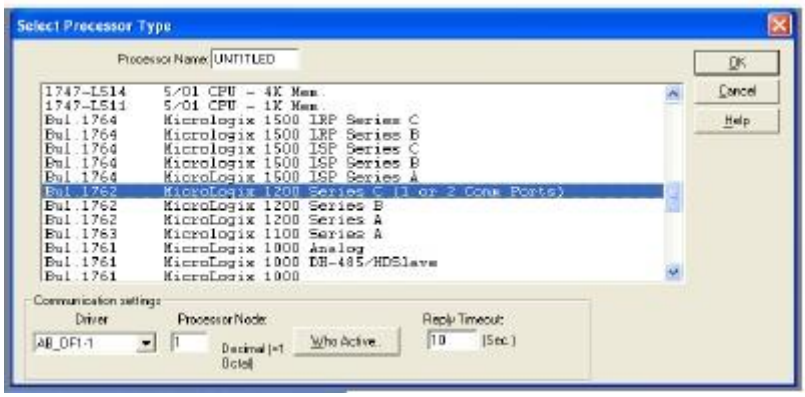


Figura 26.8 Selección del tipo de PLC.

Con esto llegamos a la pantalla principal, en la cual vamos a editar nuestros programas en el lenguaje de contactos Leadder.

En la siguiente imagen vemos las partes principales de esta ventana:

Figura 26.9 Partes principales de RSLogix.

Existen diferentes menús de trabajo, a continuación se hace una breve explicación de estos.

Barra de menú: Permite realizar diferentes funciones como recuperar o guardar programas, pociones de ayuda, etc. Aquí encontramos las funciones elementales como las de cualquier otro software.

Barra de iconos: Engloba las funciones de uso más repetido en el desarrollo de los programas.

Barra de estado del procesador: nos permite visualizar y modificar el modo de trabajo del procesador (online, offline, program, remote), cargar y/o descargar programas, así como visualizar el controlador utilizado.

Árbol del proyecto: Contiene todas las carpetas y archivos generados en el proyecto, estos se organizan en carpetas, las más importantes son las siguientes:

- Controller:

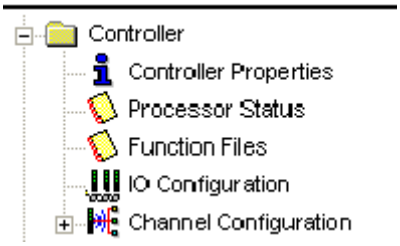


Figura 26.10 Árbol del proyecto.

- Controller properties: Contiene, las prestaciones del procesador que se está utilizando, las opciones de seguridad que se quien establecer en el proyecto y las comunicaciones.
- Porcessor Status: Se accede al archivo de estado del procesador.
- IO Configuration: Se podrán establecer y/o leer las tarjetas que conforman el sistema: Permite configurar los canales de comunicación del procesador.

- Program files

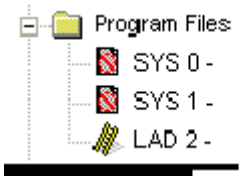


Figura 26.11 Archivos de programa.

Contiene las rutinas Ladder creadas en el proyecto.

- Data files

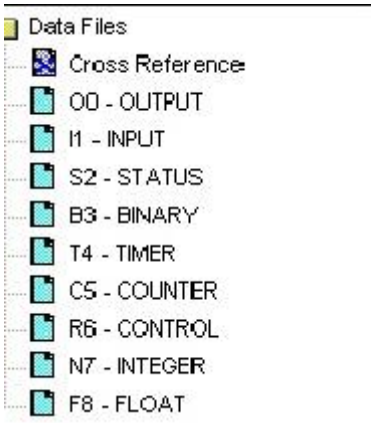
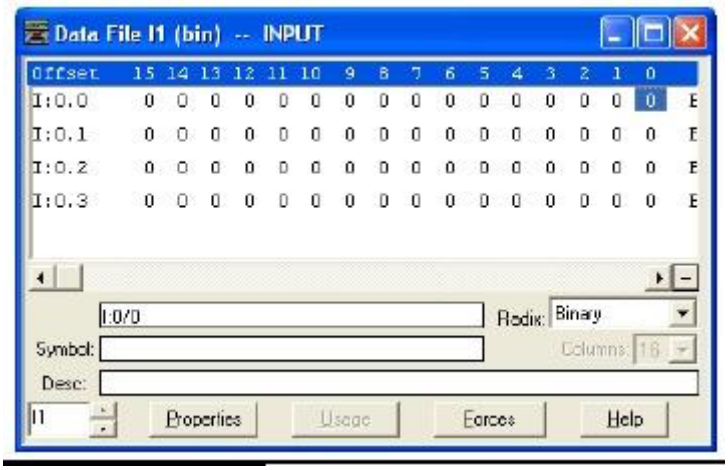


Figura 26.12 Datos de programa.

Da acceso a los datos del programa que se va utilizar así como las referencias cruzadas. Podemos configurar y consultar salidas (output), entradas (input), variables binarias (binary), temporizadores (timer), contadores (counter), etc. Si seleccionamos alguna opción se despliega un cuadro de dialogo, en el que se pueden configurar varios parámetros según el tipo de elemento.



26.13 Selección de datos de programa.

Panel de resultados: Aparecen los errores de programación que surgen al verificar la corrección del programa realizado (situados en la barra de iconos).

26.14 Panel de resultados.

Efectuando doble click sobre el error, automáticamente el cursor se situará sobre la ventana de programa Ladder en la posición donde se ha producido el error.

Barra de instrucciones: Nos permite a través de pestañas y botones, acceder de forma rápida a las instrucciones más habituales del lenguaje Ladder.

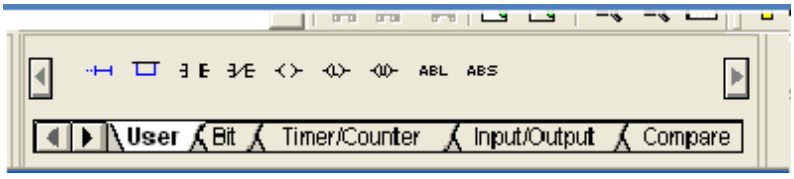


Figura 26.15 Barra de instrucciones.

Ventana del programa Ladder: Contiene todos los programas Ladder relacionados con el proyecto que se está realizando. Se puede interaccionar sobre esta ventana escribiendo el programa directamente desde el teclado o ayudándose con el ratón (ya sea arrastrando objetos procedentes de otras ventanas o seleccionando opciones con el botón derecho del ratón).

Modos de trabajo: los modos de trabajo más usuales son:

- Offline: Consiste en realizar el programa en la PC, sin necesidad de acceder al PLC para posteriormente una vez acabado y verificado el programa descargarlo en el procesador.
- Online: La programación se realiza directamente sobre la memoria del PLC, de manera que cualquier cambio que se realice sobre el programa afectara directamente al procesador, de este modo nos permite hacer modificaciones en tiempo real.

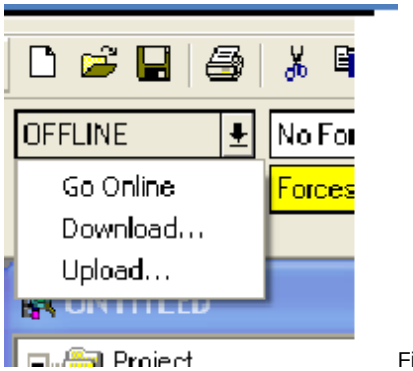


Figura 26.16 Selección de modos de trabajo.

Edición de un programa en el Ladder.

Ahora, después de las descripciones de menús que vimos anteriormente, veremos cómo editar un programa en Ladder para el PLC, para ello debemos de ubicarnos en la pantalla principal, seleccionando el modelo correcto de PLC que estamos utilizando.

Como mencionamos, las diferentes instrucciones del lenguaje Ladder se encuentran en la barra de instrucciones siguiente:

Figura 26.17 Barra de instrucciones.

Dentro de este menú se encuentran las instrucciones que usaremos para crear nuestros programas, los cuales se describen a continuación por ahora solo se describirán las instrucciones, con la finalidad de ubicar en que menú están contenidas.

Añadir un nuevo Rug o escalón.

Crear una rama en paralelo a la que ya está creada.

Contacto normalmente abierto (XIC Ecamine if Closed). Examina si la variable binaria esta active (valor=1), y si lo permite el paso de la señal al siguiente elemento de la rama. La variable binaria puede tanto una variable interna de memoria, una entrada binaria, una salida binaria, la variable de un temporalizador, entre otras.

Contacto normalmente cerrado (XIO examine of open) Examina si la variable binaria esta inactiva (Valor=0), y si lo está, permite al paso de la señal al siguiente elemento de la rama.

Activación de la variable (OTE Output Energize) Si las condiciones previas de la rama son ciertas, se activa la variable, se dejan de ser ciertas las condiciones o en una rama posterior se vuelve a utilizar la instrucción y la condición es falsa, la variable se desactiva.

Activación de la variable de manera retentiva (OTL Output Latch) Si las condiciones previas a la rama son ciertas, se activa la variable y continúa activada aunque las condiciones dejen de ser ciertas. Una vez establecida esta instrucción solo se desactivara la variable usando la instrucción complementaria que aparece a continuación.

Desactivación de la variable (OTU Output Unlatch) Normalmente esta instrucción se utiliza para anular el efecto de la anterior. Si las condiciones previas de la rama son ciertas, se desactivara la variable y continua desactivada aunque las condiciones dejen de ser ciertas.

Cambiando de pestaña a BIT.

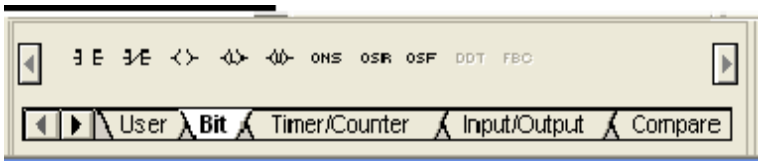


Figura 26.18 Barra de instrucciones pestaña Bit.

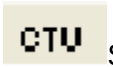
Flanco ascendente (ONS One Shot) Esta instrucción combinada con el contacto normalmente abierto hace que se active la variable de salida únicamente cuando la variable del contacto haga transición de 0 a 1 (flaco ascendente). De esta manera se puede simular al comportamiento de un pulsador.

Cambiando de pestaña a Timer/Counter.

Figura 26.19 Barra de instrucciones pestaña Timer/Counter.

Temporalizador (TON Timer On Delay)

La Instrucción que sirve para retardar una salida, empieza a cortar intervalos de tiempo cuando las condiciones del renglón se hacen verdaderas, al temporalizador incrementa su acumulador hasta llegar al valor preseleccionado. El acumulador se restablece (0) cuando las condiciones del renglón se hacen falsas.

Contador (CTU Count up) 

Se usa para incrementar un contador en cada transición de renglón de falso a verdadero.

Resetear (RES Reset)

La instrucción RES restablece temporalizadores, contadores y elementos de control.

Bibliografía.

Allen-Bradley. (2002). Allen-Bradley. Recuperado el 21 de 3 de 2014, de http://es.scribd.com/doc/35537167/Manual-para-programacion-e-instalacion-para-PLC-Micrologix-1200-y-1500.

gamh13. (2008). scribd. Recuperado el 21 de 3 de 2014, de http://es.scribd.com/doc/121982455/Programacion-de-PLC-Micrologix-1200-AB.

27. Cisco System.

Modelo: 2500 SERIES.

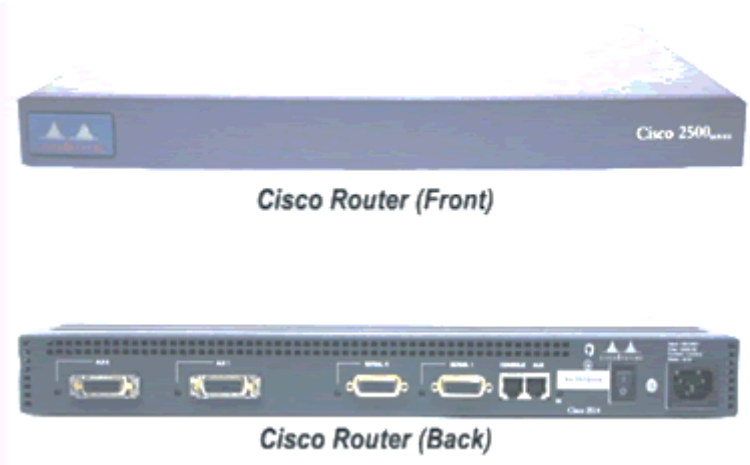


Figura 27.1 Panel frontal y posterior de Cisco System

Especificaciones.

Especificación	Descripción
Dimensiones	1.75 x 17.5 x 10.56 pulgadas (4,44 x 44,45 x 26,82 cm), una unidad de bastidor
Peso	10 libras (4.5kg)
Voltaje de entrada, alimentación de CA	100 a 240 VAC
Corriente	1,2 a 0,6 Amperes
Frecuencia	50/60 Hz
Disipación de potencia	40W (máximo), 135.5 Btus / h
Voltaje de entrada, de alimentación de CC	40W, 40 a 72 VCC
Corriente	1,5 a 1,0 Amperes
Disipación de potencia	40W (máximo), 135.5 BTU / h
Procesador	20 MHz Motorola 68EC030
Interfaces	• Ethernet AUI (IEEE2 802.3) (DB-15) • Token Ring (IEEE 802.5) (DB-9) • serial3 síncrono (DB-60) • ISDN BRI (RJ-45) 4 • Consola (RJ-45)

	• Auxiliar (RJ-45)
Temperatura de operación	32 a 104 ° F (0 a 40 ° C)
Humedad de funcionamiento	5 a 95%, sin condensación
Nivel de ruido	34 dBa @ 3 pies (0.914 m)
Cumplimiento de la normativa	FCC Clase A y canadiense DOC Clase A

Recomendaciones de seguridad.

Siga estas pautas para garantizar la seguridad general:

- Mantenga el área del chasis clara y libre de polvo durante y después de la instalación.
- Coloque la cubierta del chasis eliminado en un lugar seguro.
- Mantenga las herramientas lejos de los pasillos donde otras personas podrían caer sobre ellos.
- No use ropa suelta que pueda engancharse en el chasis. Fije la corbata o bufanda y súbase las mangas.
- Use gafas de seguridad si se está trabajando en todas las condiciones que pueden ser peligrosos para los ojos.
- No realice ninguna acción que crea un peligro potencial para las personas o haga que el equipo sea inseguro.
- Localice el interruptor de apagado de energía de emergencia para la habitación en la que está trabajando. Entonces, si se produce un accidente eléctrico , puede actuar rápidamente para desconectar la alimentación .
- Apague el router y desenchufe el cable de alimentación antes de realizar las siguientes acciones:
    - Instalación o extracción de un chasis.
    - Trabajar cerca de las fuentes de alimentación.
- No trabaje solo si existen condiciones potencialmente peligrosas.
- Nunca asuma que el poder esté desconectado de un circuito. Compruebe siempre.
- Mire cuidadosamente los posibles peligros en su área de trabajo, como los suelos húmedos y los alargadores de alimentación sin conexión a tierra, los cables de alimentación desgastados y los que faltan motivos de seguridad.
- Si se produce un accidente eléctrico, proceda de la siguiente manera:
    - Tenga cuidado, no te conviertas en una víctima.
    - Apague la alimentación del sistema.
    - Si es posible, envíe a otra persona a buscar ayuda médica. De lo contrario, evaluar el estado de la víctima y luego pedir ayuda.
    - Determinar si la persona necesita respiración boca a boca o masaje cardíaco externo, y luego actuar en consecuencia.

Configuración de Equipos Bastidores.

La siguiente información le ayudará a planear una configuración de bastidor de equipo aceptable.

• Los bastidores cerrados deben tener una ventilación adecuada. Asegúrese de que el bastidor no está demasiado congestionado debido a que cada unidad genera calor. Un bastidor cerrado debería haber persianas laterales y un ventilador para proporcionar aire de refrigeración.

• Al montar un chasis en un rack abierto, asegúrese de que la estructura del bastidor no bloquee la entrada o los puertos de escape. Si el chasis está instalado en diapositivas, compruebe la posición del chasis cuando está sentado todo el camino en el bastidor.

• En un estante cerrado con un ventilador en la parte superior, el calor excesivo generado por los equipos cerca de la parte inferior del bastidor se puede sacar hacia arriba y hacia los puertos de entrada de los equipos por encima de ella en el bastidor. Asegúrese de proporcionar la ventilación adecuada para el equipo en la parte inferior del bastidor.

• Los deflectores pueden ayudar a aislar aire de escape de aire de admisión, que también ayuda a extraer aire de refrigeración a través del chasis. La mejor colocación de los deflectores depende de los patrones de flujo de aire en el rack, que se encuentran experimentando con diferentes arreglos.

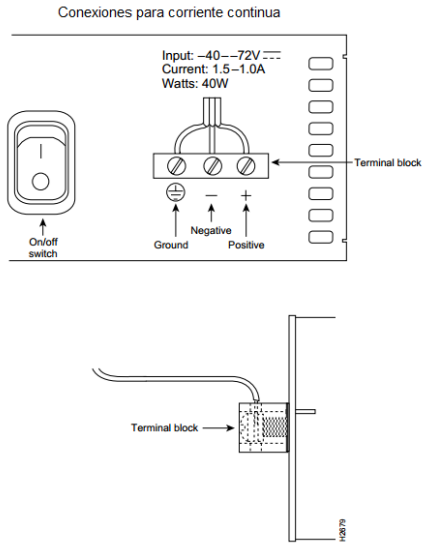


Figura 27.2 Conexiones para corriente continua.

Instalación del router.

- Se monta el router en un chasis.
- Se monta en el rack.
- Se conecta a la corriente.

Conexión a internet.

Paso 1 Conecte el puerto Ethernet AUI (DB-15) a un transceptor Ethernet. O conecte un transceptor directamente al puerto Ethernet AUI.

Nota Si su conexión Ethernet requiere tornillos de fijación, retire el ensamble deslizable pestillo del conector AUI y fije los tornillos de fijación suministrados.

Paso 2 Conecte el puerto Token Ring (DB-9) a un MAU. Para garantizar el cumplimiento de los requisitos de la agencia de las emisiones electromagnéticas (EMI), asegúrese de que el cable del lóbulo está blindado.

Paso 3 Si usted va a utilizar AutoInstall para configurar el router, conecte el síncrona puerto serie (DB-60) a un CSU / DSU u otro dispositivo DCE. Si no piensa utilizar AutoInstall (o si no está seguro de lo que AutoInstall es) no conecte el cable WAN hasta después de haber configurado el router.

Paso 4 Conecte el puerto ISDN BRI (RJ-45) para un dispositivo NT1.

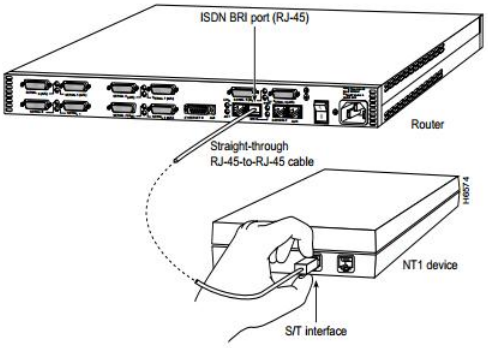


Figura 27.3 Conexión a internet.

Paso 5 Conecte el cable de alimentación al router y la fuente de alimentación.

Conexión del terminal de consola y módem.

Paso 1 Conecte el terminal utilizando el delgado y plano, RJ-45 a RJ-45 cable rollover (se parece a un cable de teléfono) y un conector RJ-45 a DB-9 o RJ-45 a DB -25 adaptador (con la etiqueta "TERMINAL") incluido con el router.

Paso 2 Configure el terminal o el software de emulación de terminal de PC para 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad y 2 bits de parada.

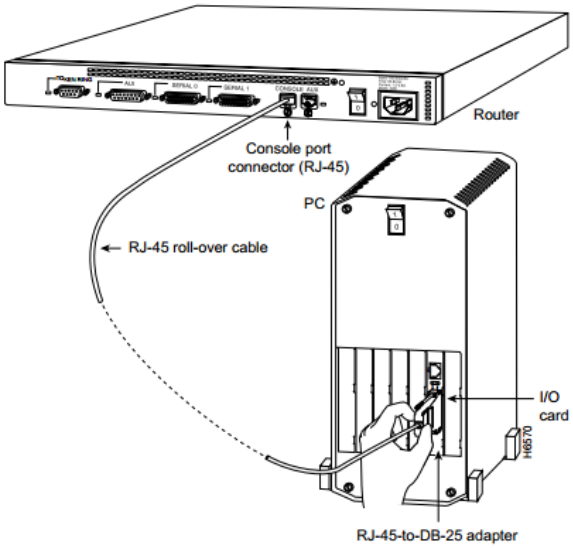


Figura 27.4 Conexión del terminal de consola y modem.

Bibliografía.

Cisco. (2014). Cisco. Recuperado el 22 de 3 de 2014, de http://www2.uacj.mx/iit/Lab/Redes%20y%20Comunicaciones/download/manuales/C2500.pdf.

28. Router Cisco.

Modelo: RV042.

Puertos.

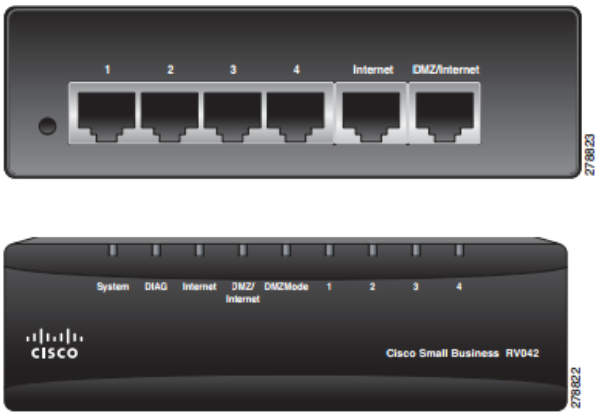


Figura 28.1 Panel frontal y posterior del Router.

Descripción de los puertos.

Internet: Utilice este puerto para conectar el router a un dispositivo de red de banda ancha.

DMZ/Internet: Utilice este puerto para conectar el router ya sea a un segundo dispositivo de red de banda ancha o un Host DMZ, así como un servidor web o un servidor FTP (protocolo de trasferencia de archivos). Un DMZ (Red perimetral) permite el tráfico de Internet para acceder a un equipo especificado en su red sin exponer su LAN (Red de área local).

Puertos 1-4: Utilice estos puertos numerados para conectar computadoras y otros dispositivos de la red local.

DIAG: Encendido-El router se prepara para su uso. Apagado-El router está listo para su uso.

Estados de los LED's.

System: Estable-El router está encendido. Intermitente-El router está ejecutando una prueba de diagnóstico.

Internet: Estable-Un dispositivo está conectado al puerto de Internet. Intermitente-Hay actividad de red a lo largo del puerto de Internet.

DMZ/Internet: Estable-Un dispositivo está conectado al DMZ/Internet o puerto DMZ. Intermitente-No hay actividad de red en el puerto.

Modo DMZ: Apagado-El puerto de Internet DMZ se configura como DMZ. Apagado-El puerto de Internet DMZ es configurado como una conexión de Internet secundaria.

Puertos 1-4: Estable-Un dispositivo está conectado al puerto LAN. Intermitente-Hay actividad de red en el puerto numerado.

Otras características físicas.

Reset.

• Para reiniciar el router o restablecer conectividad: Si el router está teniendo problemas para conectarse a Internet, utilice la punta de un bolígrafo para presionar y mantener presionado el botón Reset durante un segundo.

• Para restaurar la configuración por defecto de fábrica: Si usted está teniendo problemas con el router y ha intentado otros métodos sin solución, mantenga pulsado el botón de Reset durante 30 segundos para restaurar la configuración predeterminada de fábrica. Nota: todos los ajustes introducidos anteriormente serán eliminados.

Ranura de seguridad: Utilice la ranura de seguridad en el panel lateral para colocar un candado para proteger el router de robo.

Alimentación: Conecte el adaptador de corriente suministrado al puerto de alimentación en el panel lateral.

Configuración por defecto.

Parameter	Default Value
Username	admin
Password	admin
LAN IP	192.168.1.1
DHCP Range	192.168.1.100 to 149
Netmask	255.255.255.0

Figura 28.2 Tabla de configuración por defecto.

Conexión del equipo.

1. Asegúrese de que todos los dispositivos de red están apagados, incluyendo los routers, ordenadores, Conmutadores Ethernet, y el dispositivo de red de banda ancha (DSL o cable módem).
2. Para conectarse a su servicio de Internet: Conecte un cable Ethernet desde el dispositivo de red de banda ancha al puerto de Internet del router.

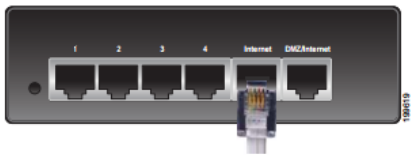


Figura 28.3 Conexión a internet.

3. Para conectar un servicio de Internet de secundaria: Conecte un cable Ethernet desde el puerto DMZ/Internet a un segundo dispositivo de red de banda ancha.
4. Para conectar un ordenador o servidor que será un host DMZ: Conecte un cable Ethernet desde el DMZ/Internet al host DMZ.
5. Para conectar otros dispositivos de red, tales como computadoras, servidores de impresión o interruptores Ethernet, conecte un cable Ethernet desde un puerto LAN numerado a la red dispositivo.
6. Encienda el dispositivo (dispositivos) de la red de banda ancha.
7. Utilice el adaptador de corriente. La luz de estado del sistema es verde.
8. Encienda los demás dispositivos de la red.

Primeros pasos para la configuración.

1. Conecte un ordenador a un puerto LAN numerado en el router. Su PC se convertirá en un Cliente DHCP (protocolo de configuración de host dinámico) del router y recibirá una dirección IP (Protocolo de internet) en el rango 192.168.1.x.
2. Inicie un navegador web. Para utilizar la utilidad de configuración, se necesita una PC con acceso a Internet.
3. En la barra de direcciones, escriba la dirección IP por defecto del router: **192.168.1.1**
4. Cuando aparezca la página de inicio de sesión, introduzca el nombre de usuario predeterminado **admin** y la contraseña **admin** (en minúsculas).
5. Haga clic **en Iniciar sesión**. Aparece la página Resumen del sistema.

   La configuración predeterminada del router es suficiente para pequeñas empresas. Su Proveedor de Internet puede requerir ajustes adicionales. En la página Resumen del sistema, comprobar el estado de la WAN para ver si el router es capaz de recibir una dirección IP. Si no, continuar con el siguiente paso.

6. Para utilizar el asistente de configuración para configurar su conexión a Internet, haga clic en **Asistente de configuración** en la página **Resumen del sistema**, o haga clic en **Asistente** en la ventana de navegación. En la sección básica de configuración, haga clic en **Iniciar ahora**. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Si su explorador Web muestra un mensaje de advertencia acerca de la ventana emergente, permita el contenido bloqueado.
7. Para configurar otros ajustes, utilice los enlaces de la ventana de navegación.

Figura 28.4 Ventana para configuración del router.

Consejos para solucionar problemas.

Si tiene problemas para conectarse a Internet o la configuración basada en Web:

- Compruebe que el navegador web no está configurado para trabajar sin conexión.
- Compruebe los ajustes de conexión de área local del adaptador Ethernet. La PC necesita obtener una dirección IP a través de DHCP. Alternativamente, puede tener una dirección IP estática en el rango 192.168.1.x con la puerta de enlace predeterminada se establece en192.168.1.1 (dirección IP por defecto del router).
- Compruebe que ha introducido los ajustes correctos en el **Asistente** para configurar su Conexión a Internet, incluyendo el nombre de usuario y la contraseña si es necesario.
- Intente reiniciar el módem y el router apagando ambos dispositivos. Después, encienda el módem y deje reposar durante unos 2 minutos. Luego, encienda el router. Ahora debe recibir una dirección IP WAN (Red de área amplia).
- Compruebe el rango de direcciones IP de DHCP del módem. Si el módem utiliza el Rango 192.168.1.x, desconecte el cable del módem al router, y a continuación, iniciar la utilidad de configuración del router. En la ventana de navegación, seleccione **Configuración > Conexiones de red.** Introduzca una nueva dirección IP del dispositivo, tal como 10.1.1.1 o 192.168.0.1. Alternativamente, si usted tiene un módem DSL (Línea de suscripción digital), deje todos los ajustes por defecto o pregunte a su proveedor de Internet para poner el módem DSL en modo puente.

Bibliografía.

Cisco. (2012). Cisco. Recuperado el 16 de 3 de 2014, de http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/routers/csbr/rv0xx/administration/guide/rv0xx_AG_78-19576.pdf.

29. Router inalámbrico N300.

Modelo: Linksys E900.

La solución perfecta para:

Navegar por Internet y consultar el correo.
Crear redes en casas o apartamentos pequeños.
Conectar dispositivos.

Funciones destacadas:

-Alta velocidad (hasta 300 Mbps) para velocidades rápidas de transferencia.
-Alcance fiable gracias a la tecnología de antenas MIMO (múltiple entrada múltiple salida).
-Cuatro puertos Ethernet para conectar a la red dispositivos con cable.

Figura 29.1 Router inalámbrico N300

Características.

Tecnología inalámbrica N. Incorpora la tecnología líder 802.11n para ofrecer un buen rendimiento y alcance*.

Banda de 2,4 GHz. Proporciona rendimiento inalámbrico sólido.

Alta velocidad: hasta 300 Mbps. Velocidades rápidas de transferencia de datos para lograr la mejor experiencia de red.

Alcance fiable. Tecnología de antenas MIMO para lograr la mejor cobertura.

Puertos Ethernet. Cuatro puertos 10/100 para conectar dispositivos con cable.

Seguridad avanzada. Las funciones de seguridad avanzada, como cifrado inalámbrico WPA2 y firewall integrado, ayudan a mantener la red protegida.

Instalación rápida. Cisco Connect ayuda a configurar la red inalámbrica en unos sencillos pasos en equipos Windows o Mac.

Especificaciones.

Modelo:	Linksys E900
Tecnología:	Inalámbrica N
Bandas:	2,4 GHz
Transmisión/recepción:	2 x 2
Antenas:	2 (internas)
Puerto USB:	No
Puertos x velocidad:	4 x Ethernet
Software Cisco Connect:	Sí, pero no incluye control parental ni acceso a invitados
Configuración:	CD de instalación Cisco Connect
Garantía:	Garantía limitada de 2 años para hardware
Compatibilidad con sistemas operativos:	Windows, Mac
Requisitos mínimos del sistema:	• **PC:**equipo con Wi-Fi y unidad de CD o DVD, con Windows XP SP3, Windows Vista SP1 o versión posterior, Windows 7, o Windows 8 • **Mac:**equipo con Wi-Fi y unidad de CD o DVD, con OS X Leopard 10.5 o Snow Leopard 10.6
Requisitos del navegador de Internet:	• Internet Explorer 7, Safari 4, Firefox 3 o versión posterior para la configuración opcional en navegador
Contenido del paquete:	• Router inalámbrico N300 Linksys E900 • Guía de inicio rápido • CD-ROM con software de configuración y recursos • Cable Ethernet • Adaptador de alimentación

Vista posterior.

Ethernet portsWi-Fi Protected: indicador de configuración de puertos Ethernet (también llamados cables de red) para estos Fast Ethernet (10/100), codificados por color azul, y para dispositivos Ethernet con cable.

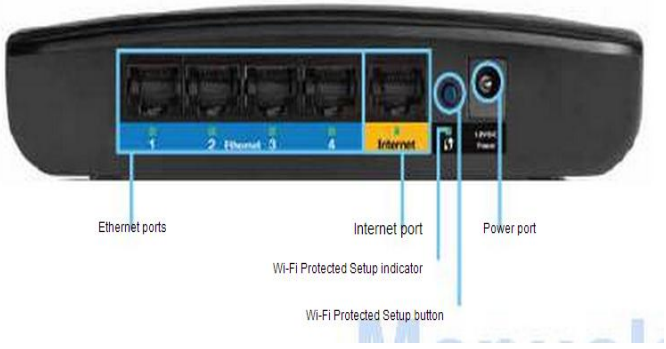


Figura 29.2 Vista posterior del router.

Internet port: Conecte un cable Ethernet (también llamado cable de red o de Internet) a este puerto, un código de color amarillo, y al módem.

Wi-Fi Protected Setup botón: Pulse este botón para configurar fácilmente la seguridad inalámbrica de Wi-Fi de los dispositivos de red de configuración habilitada Protegidas.

Indicador de alimentación: Estancia en forma constante mientras la alimentación está conectada y después de una exitosa conexión protegida Wi-Fi, parpadea lentamente durante el arranque, durante las actualizaciones de firmware, y durante una conexión Wi-Fi. Parpadea rápidamente cuando hay un error de conexión.
Power: conectar el adaptador de alimentación de CA que se incluye en este puerto.

Actividad puertos Ethernet indicador en verde: se mantendrá encendida cuando un cable se conecta al puerto a otro puerto Ethernet. En el puerto de Internet, se queda encendida mientras está conectado a un módem. En ambos tipos de puertos, parpadea durante la transferencia de datos.

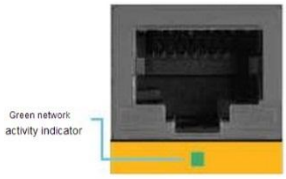


Figura 29.3 Conexión al puerto Ethernet.

Botón de reinicio: Pulse y mantenga pulsado este botón durante 5-10 segundos (hasta que las luces del puerto parpadean al mismo tiempo) para reiniciar el router a sus valores de fábrica. También puede restaurar los valores predeterminados utilizando la utilidad basada en explorador.

Figura 29.4 Reinicio del router.

Bibliografía.

Linksys. (2014). Lynksys. Recuperado el 22 de 3 de 2014, de http://www.linksys.com/es-eu/products/routers/E900.

Lynksys. (2014). manualslib. Recuperado el 22 de 3 de 2014, de http://www.manualslib.com/manual/405113/Cisco-E900.html?page=14#manual.

30. Switch para grupos de trabajo de 16 puertos 10/100 EtherFast.

Modelo: Linksys EZXS16W.

Características.

Rápido y fácil. El Switch para grupos de trabajo de 16 puertos 10/100 EtherFast es el método más fácil y accesible para crear una red Ethernet rápida y confiable. Conecte hasta 16 equipos (computadoras, dispositivos de almacenamiento, módems e impresoras) con un rendimiento que lo ayuda a hacer más en menos tiempo.

Figura 30.1 Switch Linksys.

Velocidad y confiabilidad. Los puertos 10/100 de detección automática optimizan automáticamente las velocidades de transmisión para satisfacer las necesidades de los equipos conectados. La tecnología de detección y corrección de errores avanzada ayuda preservar la precisión e integridad, aun en momentos de mucha actividad.

Sin necesidad de configuración. Este Switch de escritorio compacto ha sido diseñado para maximizar el espacio del escritorio, es fácil de usar y no requiere configuración.

Especificaciones.

Modelo:	Linksys EZXS16W
Estándares:	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Puertos:	16 puertos conmutados RJ-45 10/100
Cableado:	tipo UTP categoría 5 o superior
Luces LED:	energía; enlace/act, FD/Col, 100 (por puerto)
Requisitos mínimos	Adaptador de red con cableado Ehernet (UTP Cat 5) por cada PC

Panel frontal.

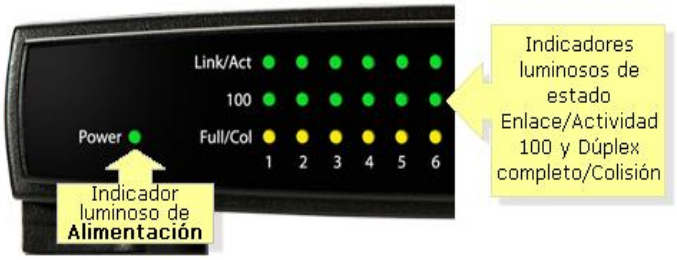


Figura 30.2 Panel frontal del Switch Linksys.

Power (verde). Cada vez que alimenta su interruptor hacia arriba, se ejecutará una prueba automática de diagnóstico /. Después de la prueba, el LED de encendido se iluminará y permanecerá encendido mientras el interruptor está encendido.

Link / Act (verde). Este LED se ilumina sólido cuando el interruptor está conectado a un dispositivo a través del puerto Ethernet. Si el LED parpadea, el interruptor está enviando o recibiendo datos a través de ese puerto.

100 (verde). Este LED indica la velocidad de la conexión a través del puerto Ethernet. Cuando el LED se ilumina, la velocidad es de 100 Mbps. Cuando el LED no se enciende, la velocidad es de 10 Mbps.

Full / Col (verde). Este LED indica si el puerto Ethernet está en modo dúplex completo o medio. Cuando el LED está encendido, el modo es dúplex completo. Si no se enciende el LED y el modo es Half Duplex. Cuando el LED parpadea, el puerto tiene un error de colisión de datos, comprobar si el cableado está correctamente instalado y todas las conexiones son seguras.

Panel posterior.

Ethernet 1-16 (EZXS16W). Los puertos Ethernet conectan el interruptor a un PC por cable u otro dispositivo de red Ethernet.

Uplink (EZXS55W y EZXS88W solamente). El puerto Uplink conecta el conmutador a un router o a otro switch.

MDI / MDIX. Cuando se pulsa en el botón de MDI / MDIX, el puerto 16 funcionarán como un puerto de enlace ascendente. Cuando no se pulsa este botón, el puerto 16 funciona como un puerto normals10/100.

El **puerto de alimentación de energía.** es donde se conecte el adaptador de corriente.

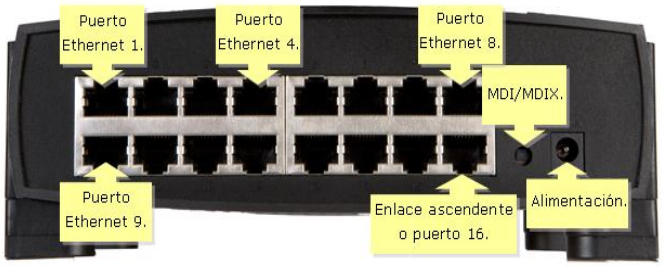


Figura 30.3 Panel posterior del Switch Linksys.

Bibliografía.

Linksys. (2014). Linksys. Recuperado el 10 de 3 de 2014, de http://www.linksys.com/es-latam/products/switches/EZXS16W.

Videogross. (2014). Videogross. Recuperado el 10 de 3 de 2014, de http://www.videogross.se/static/webfiles/ezxs88w_ug_1_0.pdf.

31. Switch Smart Stack

Modelo: ELS10-27TX.

Descripción general.

El SmartStack Ethernet ELS10 - 27 proporciona un bajo costo, alta solución de rendimiento de 10/100 Mbps en redes conmutadas. El SmartStack Ethernet ELS10 - 27TX está configurado con veintisiete puertos RJ45 de apoyo, veinticuatro de negociación automática 10 Mbps, y tres puertos de negociación automática a 10/100 Mbps. El dispositivo también cuenta con dos ranuras EPIM - 100 que permiten al usuario instalar hasta dos EPIM -100 para proporcionar enlaces ascendentes de fibra multimodo (con potencial para la fibra monomodo). También incluye un puerto RS232C para la gestión fuera de banda.

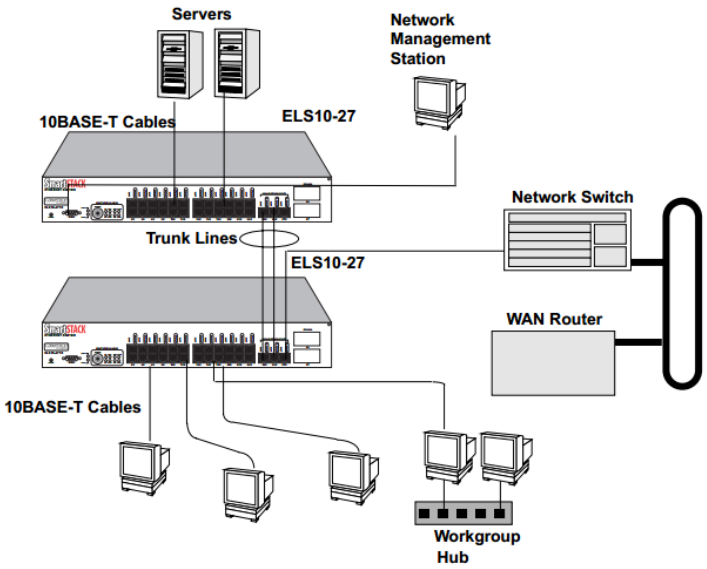


Figura 31.1 Especificaciones de switch.

Especificaciones Técnicas.

Físicas.

Altura 1.75 pulgadas (4,45 cm).
Ancho 17 pulgadas (43.18 cm).
Profundidad 15,75 pulgadas (40 cm).
Peso 9 libras (4.1 kg).

Eléctricas.

Voltaje de entrada Rango automático 100-120, 200-240 Vac (Voltaje en corriente alterna).
Frecuencia 50/60 Hz.
El consumo de energía de CA 80 vatios.

Puertos del Conector.

24 puertos Ethernet RJ45 (MDI-X).
3 Puerto RJ45 Fast Ethernet.
1 puerto RS232C para el Administrador de consola local (LCM).
2 ranuras para módulo de interfaz de puerto Ethernet opcional.

Requisitos ambientales.

Temperatura de funcionamiento 5 ° a 40 ° C (41 ° a 104 ° F).
Temperatura de almacenamiento -30 ° a 73 ° C (-22 ° a 164 ° F).
Humedad relativa 5% a 90% (sin condensación).

Descartando el tráfico local.

Los SmartStack Ethernet ELS10-27 comprueba todos los paquetes entrantes de la dirección de destino en la tabla del puente de direcciones. Si la dirección de destino de un paquete no está en el mismo segmento de red que el paquete que se origina, el switch ELS10-27 reenvía el paquete al segmento de red asociada a esa dirección de destino, si se conoce. Sin embargo, si las direcciones de origen y destino del paquete están en el mismo segmento de red, conocido como tráfico local, el paquete se descarta automáticamente (es decir, es ignorado por el SmartStack Ethernet ELS10-27).

Se hace el reenvío sólo los paquetes dirigidos a los dispositivos en otros segmentos de red, el SmartStack Ethernet ELS10-27 reduce el tráfico innecesario y por lo tanto mejora el rendimiento global de la red.

> **Nota:** Si la dirección del paquete no se encuentra en la tabla del puente de direcciones, será remitida (inundado) a todos los segmentos de la red.

Tabla de direcciones SmartStack Ethernet ELS10-27.

En el modo 802.1D, el SmartStack Ethernet ELS10-27 crea y mantiene una base de datos dinámica de direcciones IP. El Switch examina cada paquete para determinar su dirección de origen y el destino del segmento LAN. A continuación, compara la dirección de origen y el segmento de la información que encuentra a las entradas de la tabla de Direcciones.

En el modo 802.1Q, si la dirección de un paquete aún no está guardada en la tabla de direcciones, el SmartStack Ethernet ELS10-27 agrega la dirección aprendida, número de segmento asociado, y un valor de temporizador que indica la edad de la observación. En consecuencia, el SmartStack Ethernet ELS10-27 conoce la dirección y número de segmento asociado la próxima vez que ve a esa dirección. Mediante el uso de la información almacenada en la Tabla de Direcciones, el SmartStack Ethernet ELS10-27 es capaz de llevar rápidamente cada paquete hacia delante para el segmento de LAN correcta.

El SmartStack Ethernet ELS10-27 aprende direcciones de todos los paquetes, incluyendo las transmisiones de datos. Cuando se añaden dispositivos a la red, excluidos del mismo, o reubicados, usted no tiene que volver a configurar el Switch. La unidad aprende automáticamente nuevas direcciones de dispositivos, reconoce cuando una dirección usada anteriormente no está presente, o cuando un dispositivo se ha mudado a un nuevo segmento de LAN.

Una dirección almacenada en la tabla de direcciones se descarta si no hay ninguna actividad posterior de esa dirección después de un período de tiempo configurado (cinco minutos por defecto). Este proceso de envejecimiento se asegura de que la tabla de direcciones se actualiza continuamente.

Las direcciones se añaden continuamente y se eliminarán de la tabla de direcciones, lo que refleja la naturaleza dinámica del tráfico de interconexión de redes. Cada entrada dinámica incluye:

- Una dirección Ethernet MAC
- Un único número de puerto de la LAN en el que reside la dirección
- La fecha de la entrada

La base de datos SmartStack Ethernet ELS10-27 permite 2.048 entradas. Algunas de estas entradas se destinarán a las entradas permanentes necesarias para el interruptor y entradas temporales dependientes del conjunto de características seleccionadas. El resto estará disponible para las direcciones de los usuarios.

Canalizaciones del SmartStack Ethernet ELS10-27.

Los puertos de concentración de enlaces tienen las siguientes características:

- El tráfico unicast destina a uno de los puertos de concentración de enlaces, se distribuirá en partes iguales entre todos los puertos en el grupo de troncales que utilizan el mismo algoritmo que el producto LynxSwitch.
- Direcciones desconocidas y tráfico de difusión / multidifusión desconocidas, se enviarán sólo a un solo puerto en el grupo de líneas externas de acuerdo con el algoritmo de canalización.
- Tráfico que recibe en un puerto troncal, no se enviarán a cualquier otro puerto en el grupo de líneas externas.

El operador es capaz de mostrar el estado de enlace troncal en cada puerto o habilitar la funcionalidad de canalización / desactivación en un puerto o un rango de puertos.

Bibliografía.

cabletron. (1999). cabletron. Recuperado el 21 de 3 de 2014, de http://sup.xenya.si/sup/info/enterasys-cabletron/ELS10-27MDU/2800_01.pdf.

32. Tarjeta programable FPGA XILINX.

Modelo: HW-SPAR3AN-SK-UNI-G.

Introducción y panorama general.

La tarjeta Spartan-3A/3A Starter Kit está lista para su uso con solo sacarla de la caja. El diseño almacenado en flash externo ejerce los distintos dispositivos de E/S, tales como la pantalla VGA y puertos serie. Además demuestra nuevas características FPGA. (Field Programmable Gate Array), como MultiBoot (Multi arranque) seleccionable y el modo de suspensión de ahorro de energía.

Para empezar a utilizar el tablero, siga los sencillos pasos descritos en la figura 32.1.

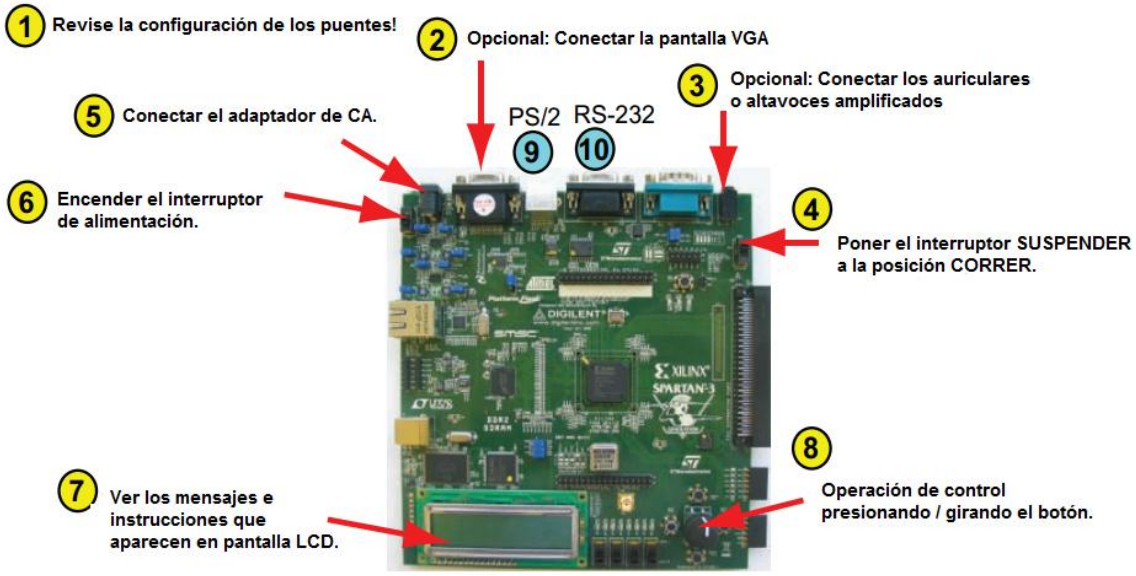

1 Revise la configuración de los puentes!
2 Opcional: Conectar la pantalla VGA
3 Opcional: Conectar los auriculares o altavoces amplificados
5 Conectar el adaptador de CA.
PS/2
RS-232
9
10
6 Encender el interruptor de alimentación.
4 Poner el interruptor SUSPENDER a la posición CORRER.
8 Operación de control presionando / girando el botón.
7 Ver los mensajes e instrucciones que aparecen en pantalla LCD.

Figura 32.1 Descripción general de la tarjeta Xilinx.

1. Compruebe la posición de los jumpers de la placa, como se muestra en la siguiente figura. Estos ajustes son necesarios para el diseño de demostración para configurar correctamente.
2. También se puede conectar un dispositivo de pantalla VGA. (Adaptador gráfico de video) . El dispositivo de visualización puede ser un CRT, una pantalla plana o un proyector.
3. También puede conectar los auriculares o altavoces amplificados al conector de audio.
4. Ajuste el interruptor SUSPENDER en la posición "CORRER".
5. Conecte el adaptador CA (Corriente alterna) incluido a pared potencia y también al tablero. El adaptador de CA también incluye accesorios de soporte en la red local.
6. Encienda el interruptor de alimentación.

7. La pantalla LCD (Pantalla de cristal líquido) de caracteres y la pantalla VGA, si está conectado, se muestran varios mensajes e instrucciones informativas. Si un dispositivo de audio está conectado, la tarjeta ofrece palabras de bienvenida en una variedad de idiomas.
8. Utilice el mando giratorio / pulsador para controlar diversas funciones de la tarjeta.
9. También se puede conectar un teclado PS/2-style.
10. También se puede conectar un PC directamente a la placa mediante un cable serie estándar de 9 pines.

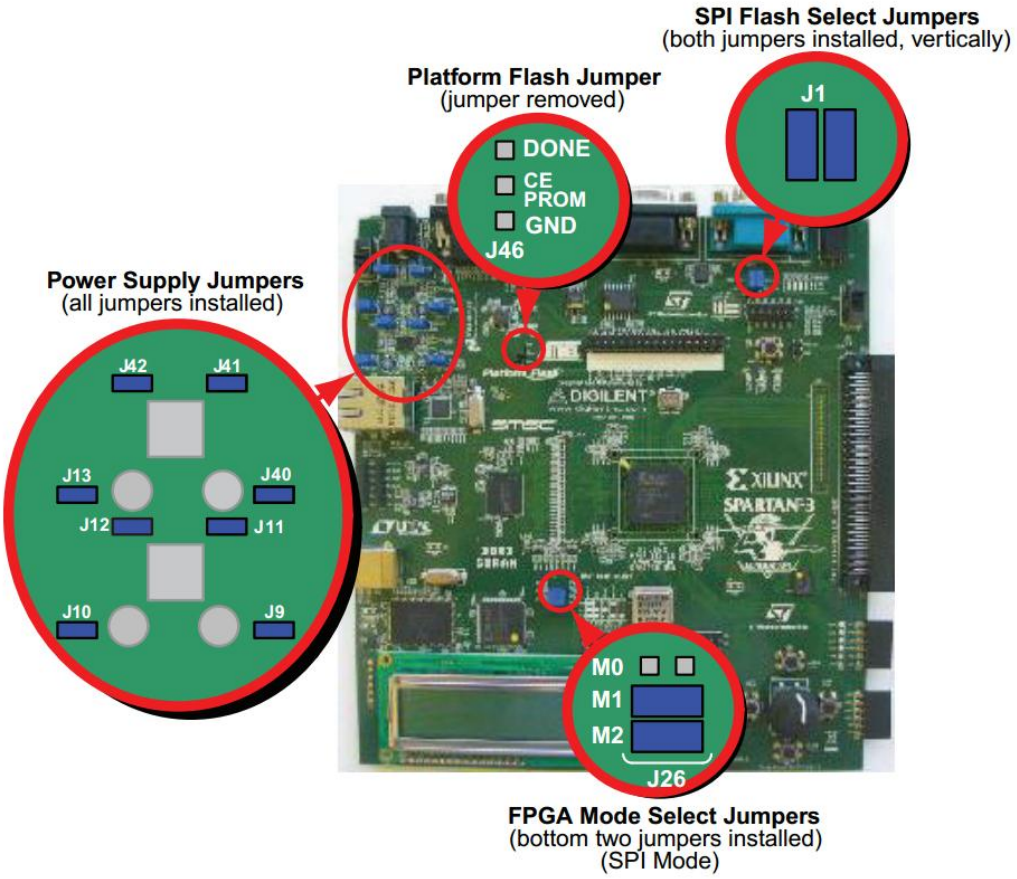


Figura 32.2 Descripción general de la tarjeta Xilinx.

Programación de la tarjeta.

1. Primero se programa la función lógica en **VHDL** (Lenguaje para describir circuitos digitales).

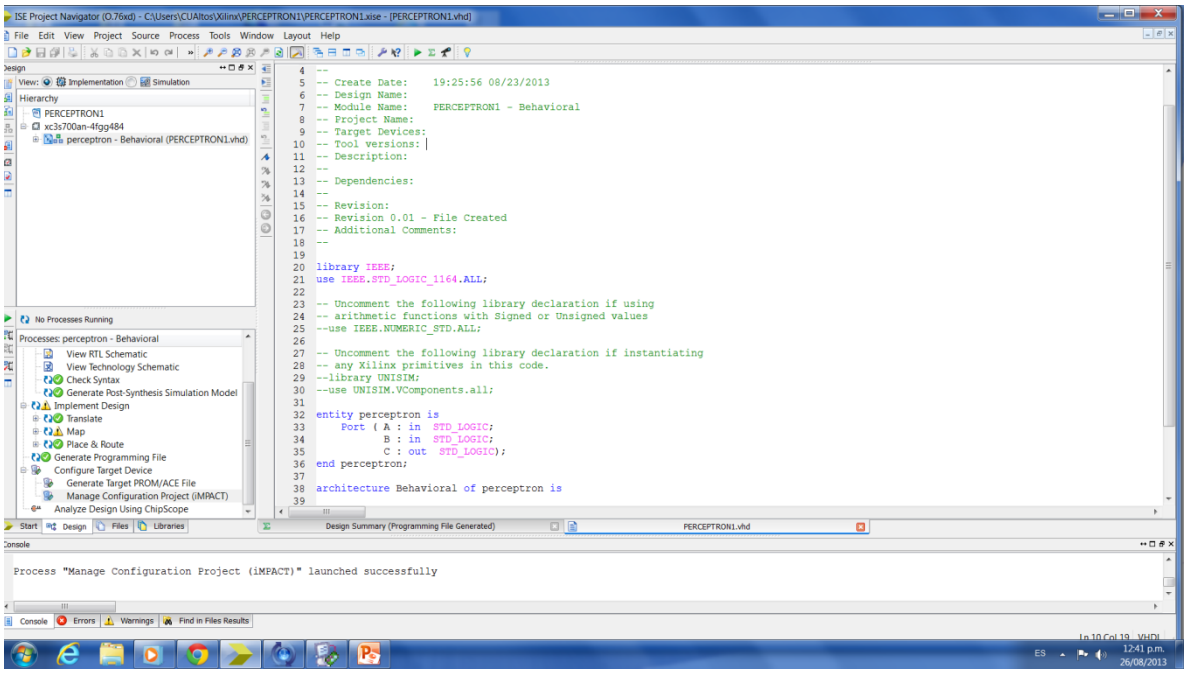


Figura 32.3 Programación en VHDL.

2. Después se abre el plan **ahead** para identificar los puertos de entrada y salida y generar el archivo **.ucf.**

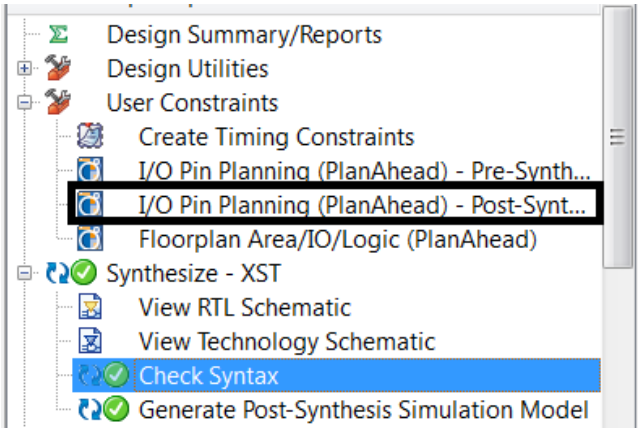


Figura 32.4 Identificación de los puertos de E/S.

3. Se checa la sintaxis del **implement design** y **generate programming file**.

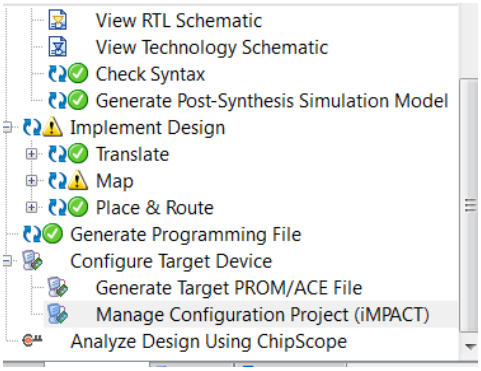


Figura 32.5 Verificación de sintaxis.

4. Se abre el **manage configuration Project(Impact).**

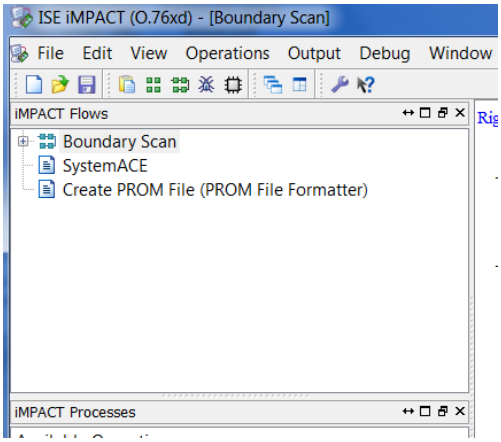


Figura 32.6 Administrar configuración del proyecto.

5. Doble click en **boundary scan**.

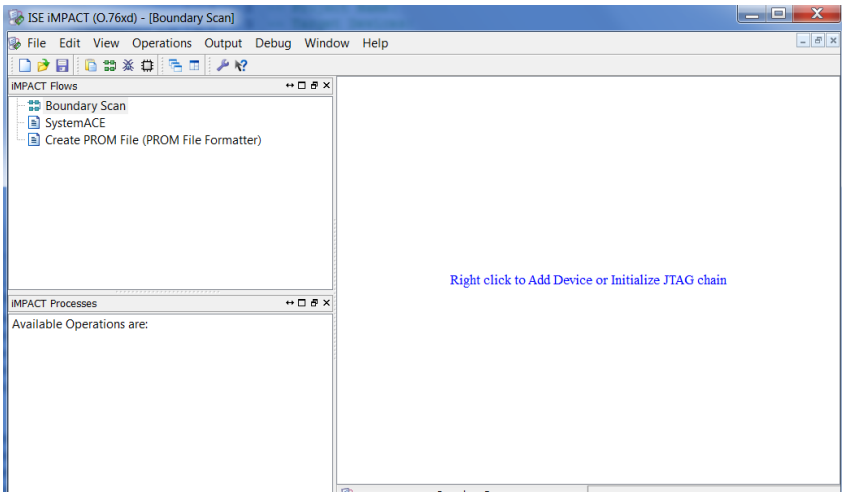

ISE iMPACT (O.76xd) - [Boundary Scan]
File Edit View Operations Output Debug Window Help
iMPACT Flows
Boundary Scan
SystemACE
Create PROM File (PROM File Formatter)
iMPACT Processes
Available Operations are:
Right click to Add Device or Initialize JTAG chain

Figura 32.7 Exploración de límites.

6. Click derecho en el letrero azul y seleccionar el **Initialize chain.**

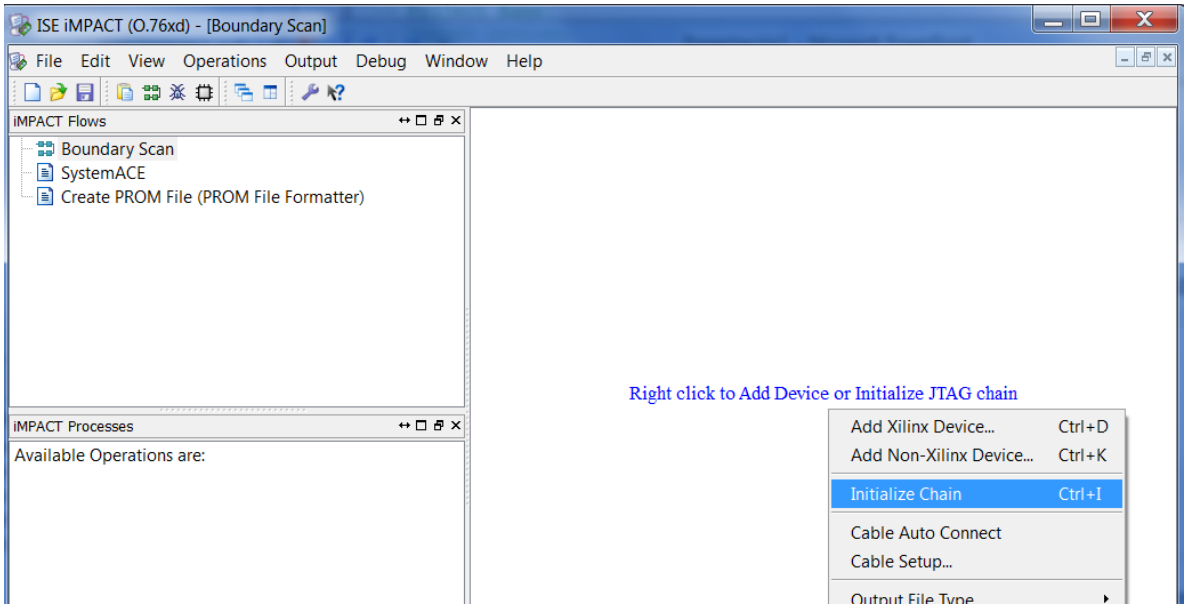


Figura 32.8 Inicialización de cadena.

7. Buscar el archivo **.bit** en la carpeta del proyecto en el cual este guardado.

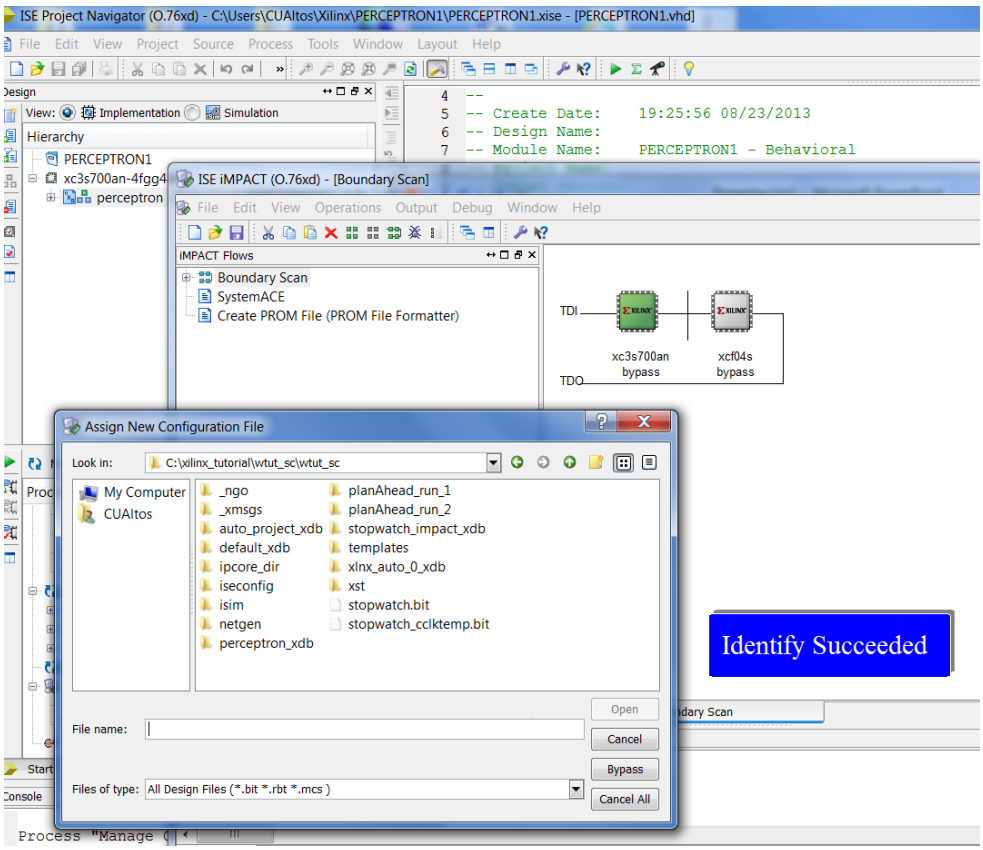


Figura 32.9 Búsqueda de archivo .bit.

8. Seleccionar **open.**

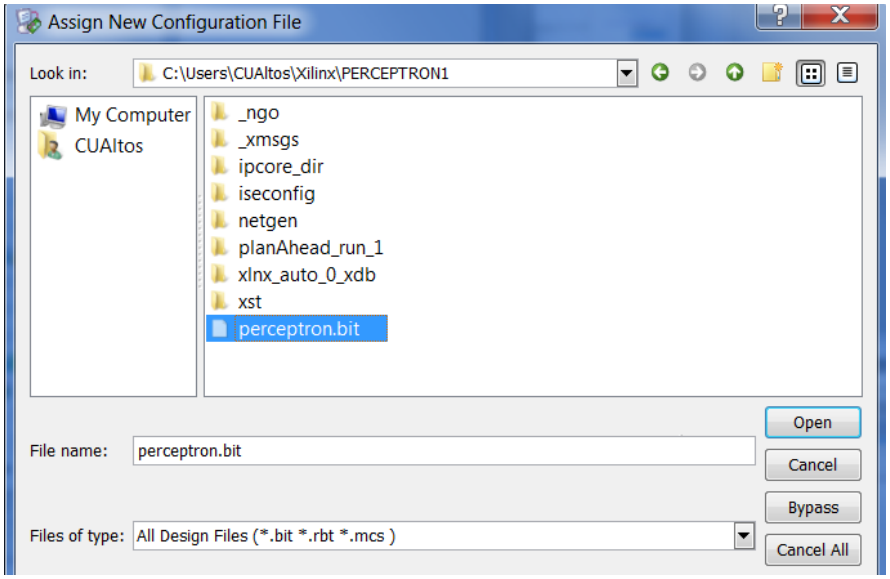


Figura 32.10 Archivo .bit.

9. Se le pone **bypass** el número de veces de dispositivos, mismos que no tengan cargado el **.bit**.

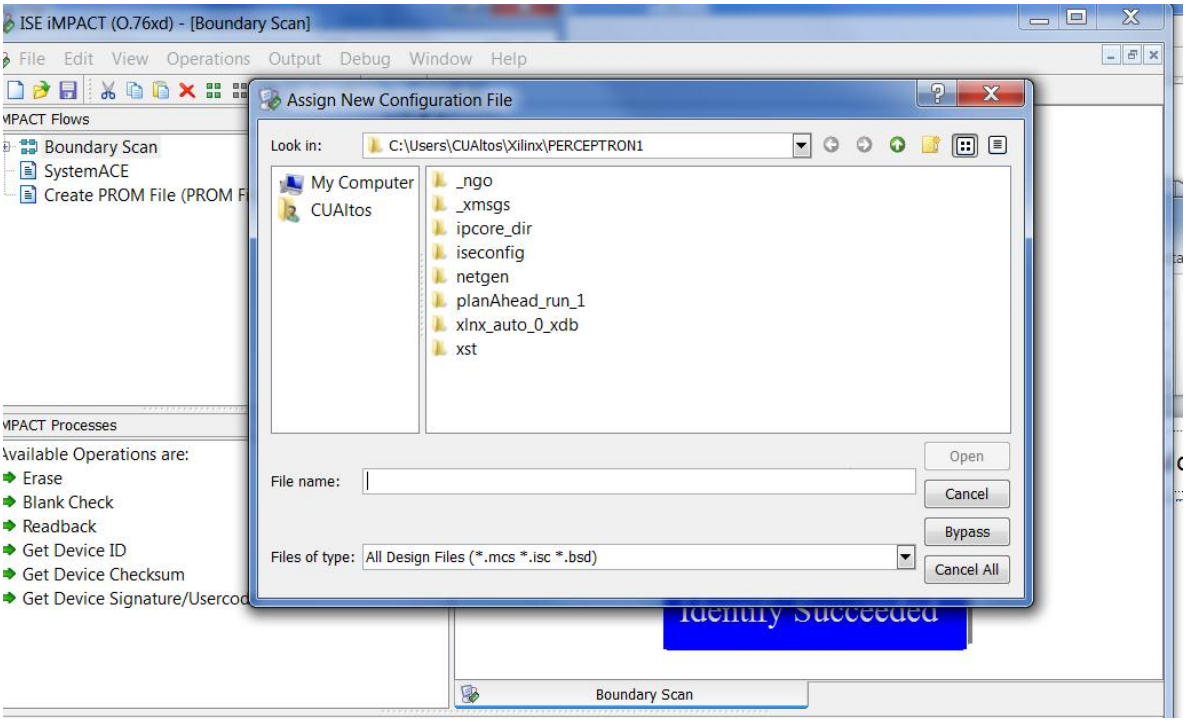


Figura 32.11 Derivación.

10. Asegurarse de quitar la opcion **verfy** y de **erase especific design before programming,** poner ok.

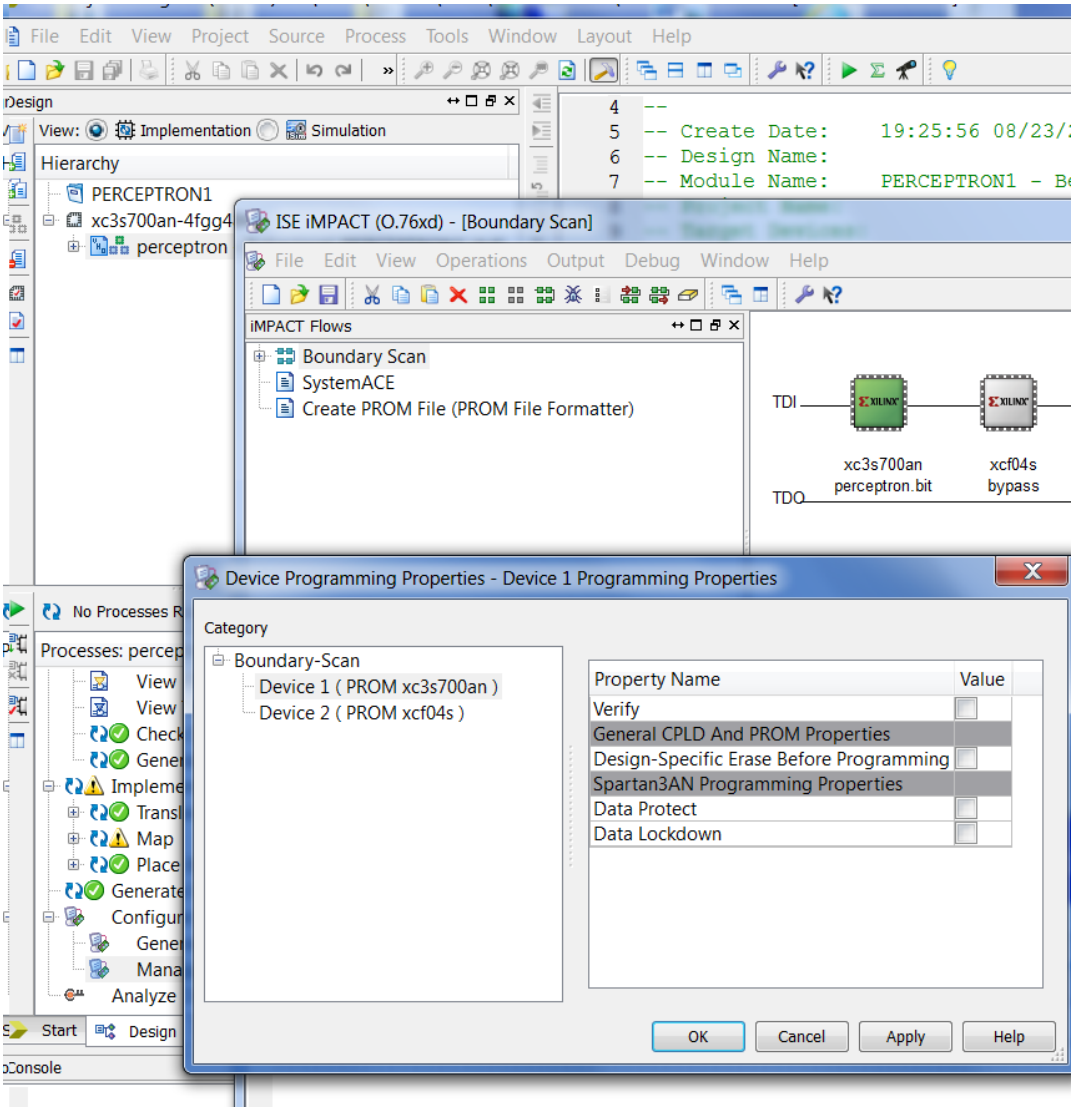


Figura 32.12 Propiedades del dispositivo a programar.

11. 2do botón en el dispositivo verde seleccionado automaticamente y **program only.**

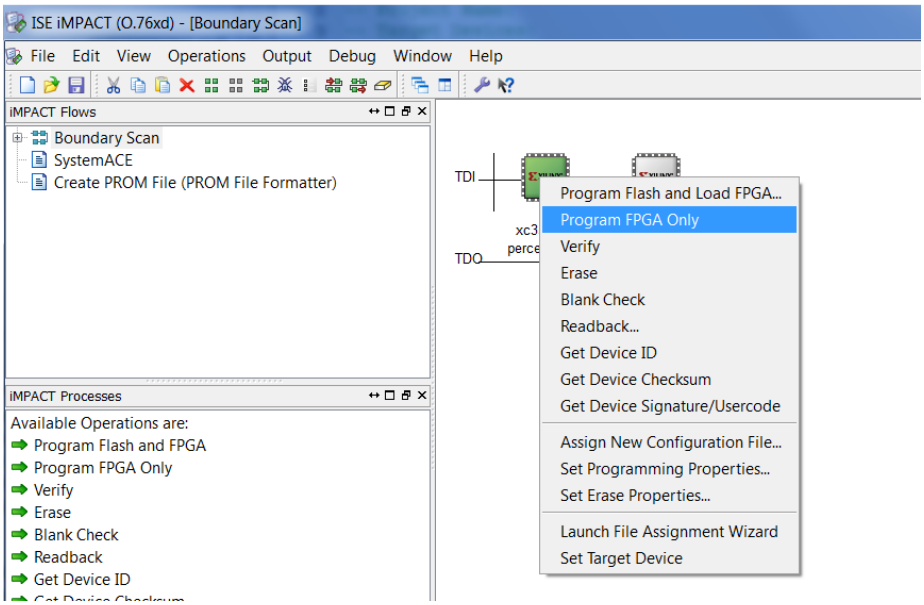


Figura 32.13 Programación del dispositivo.

12. En este momento ya puedes checar tu programa en el **FPGA**.

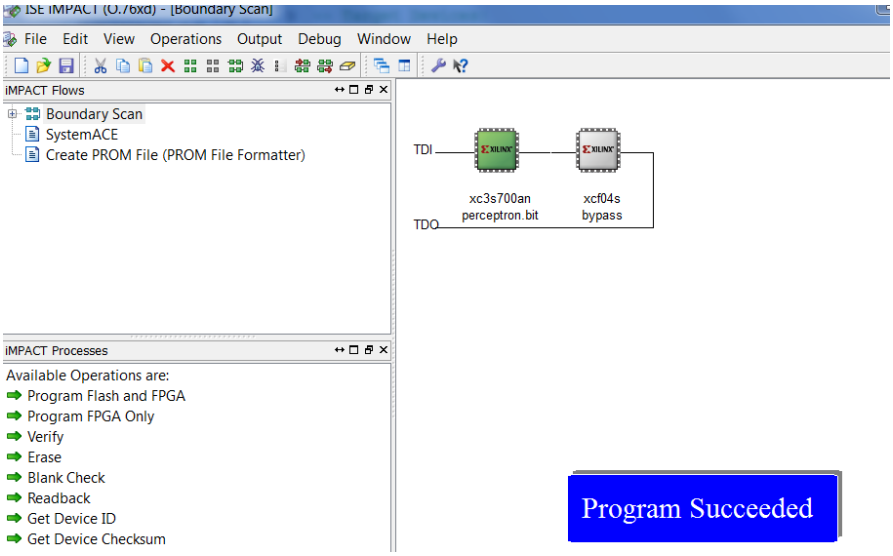


Figura 32.14 Verificación del programa.

Bibliografía.

Xilinx. (2008). Xilinx. Recuperado el 13 de 3 de 2014, de http://www.gta.ufrj.br/ensino/EEL480/spartan3/ug334.pdf.

XI. Anexos

Formato de préstamo de equipo _____

Bitácoras de usos de equipo e instrumentos_____

Multímetro_____74

Generador de tonos para identificación de cables_____75

Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45_____76

Herramienta Profesional de impacto ajustable_____77

Osciloscopio_____78

Programador universal Modelo: TopMaxII Serie: TM20682_____79

Fuentes de poder._____80

Robots S2_____81

Generador de onda EZ. FG-7002C _____82

Estuche de herramienta _____83

Generador de Funciones UNI-T

Probador de Cables

Estación de Soldar

Controlador Programable Micrologic

Router

Switch

Tarjeta Programable XILINX

FORMATO DE PRÉSTAMO DE EQUIPO DEL LABORATORIO:

Nombre del solicitante_____

Alumno _____ **Profesor**_____

Otro (especificar) _____

Carrera_____ **Grado**_____

Fecha de Entrega _____ **Fecha de devolución**_____
Descripción del equipo
Marca
Serie
Inventario
Observaciones

Entregó y Autorizó:_____

Recibió:_____

Recibí el equipo en las condiciones que se señalan, me comprometo a devolverlo en las mismas condiciones en la fecha estipulada o antes de lo contrario acepto el cargo de $6:00 (seis pesos) por día de retraso con cargo a la orden de pago (8ava. Acta de Colegio Departamental, 29 de enero 2012, inciso 1).

HORARIO DE ENTREGA Y RECEPCIÓN: 10:00 a 20:00 horas de lunes a viernes.

Bitácoras para usos de equipo e instrumentos

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Multímetro**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:	**Generador de tonos para identificación de cables**						
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:	**Pinza profesional con matraca para RJ12 y RJ45**						
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:	**Herramienta Profesional de impacto ajustable**						
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Osciloscopio**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Programador universal Modelo: TopMaxII Serie: TM20682**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Fuentes de poder**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Robots S2**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Generador de onda EZ. FG-7002C**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Estuche de herramienta**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Generador de Funciones UNI-T**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Probador de Cables**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Estación de Soldar**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:	**Controlador Programable Micrologic**						
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Router**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Switch**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**

Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes							
Nombre del equipo:			**Tarjeta Programable XILINX**				
ID equipo	**Fecha**	**Carrera**	**Profesor o Alumno que utilizó**	**Materia**	**Práctica**	**Hora de encendido/apagado**	**Firma**